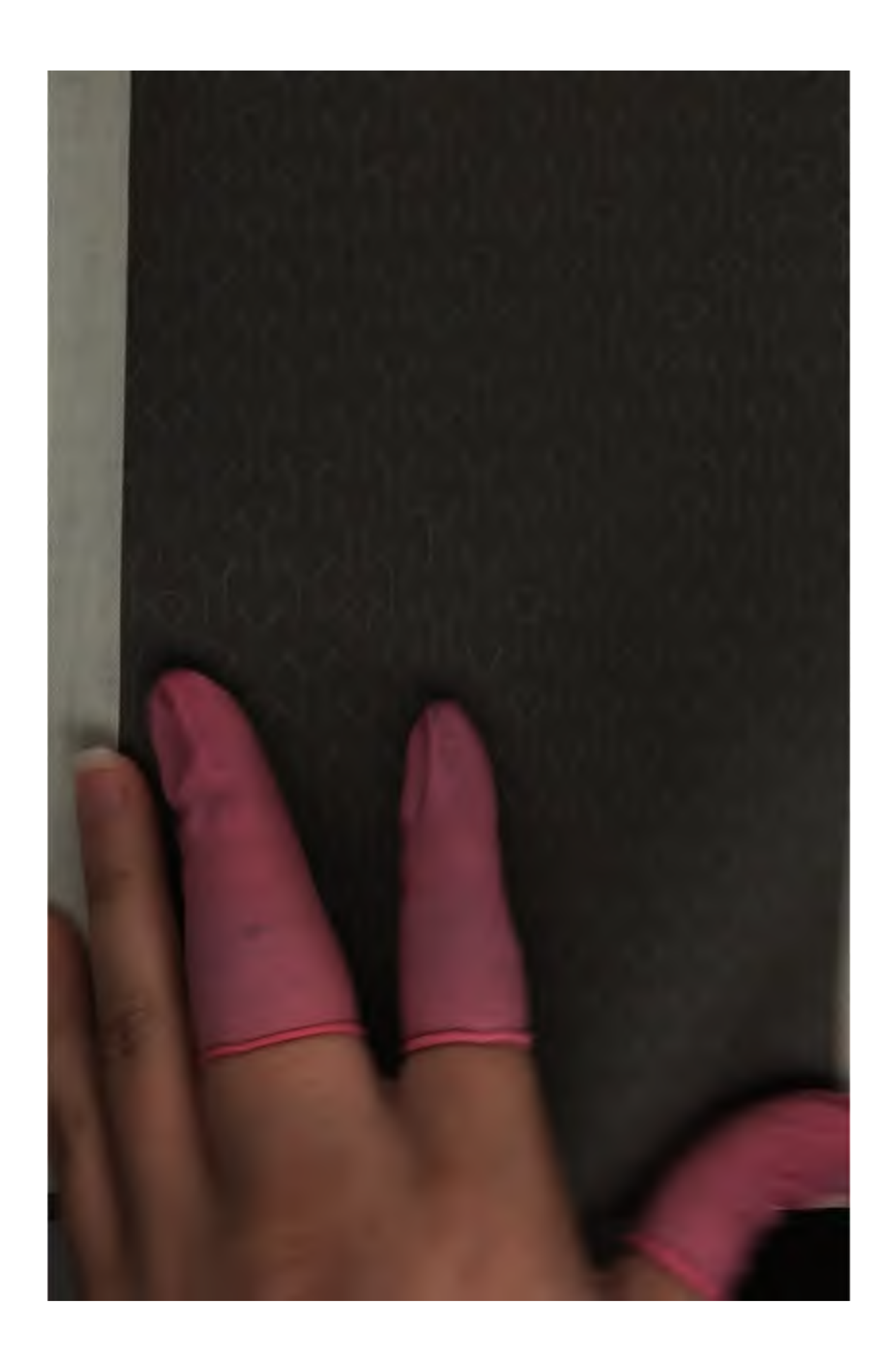
VUNDT

YS

AGE

MANN


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARY





ESSAYS

VON

WILHELM WUNDT

ZWEITE AUFLAGE

MIT ZUSÄTZEN UND ANMERKUNGEN

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1906

Druck von Breitkopf & Härtel in Leipzig.

Vorwort zur zweiten Auflage.

Nachdem die erste Auflage dieser Aufsätze vergriffen war, konnte ich mich trotz wiederholter Aufforderung zu einer neuen Ausgabe längere Zeit nicht entschließen. Das Buch unverändert wieder drucken zu lassen, schien mir bei den meisten der behandelten Gegenstände der indessen eingetretene Fortschritt der Wissenschaft zu verbieten. Eingreifendere Umarbeitungen pflegen aber für Darstellungen wie diese, bei denen nicht selten die Stimmung des Augenblicks eine wesentliche Rolle spielt, kaum förderlich zu sein. Aus dieser Bedrängnis hat mir schließlich der Herr Verleger die rettende Hand geboten, indem er der Meinung war, es ließe sich wohl ein Abdruck der Aufsätze in ihrer ursprünglichen Fassung veranstalten, dem jedoch erläuternde Zusätze und Anmerkungen beigegeben würden. Dieses Programm hat dann von selbst bei dem Versuch es durchzuführen eine Erweiterung insofern erfahren, als die neuen Zusätze zu den einzelnen Stücken der Sammlung, namentlich da, wo indessen tiefergreifende Wandlungen eingetreten sind, sich während der Arbeit zu selbständigen Aufsätzen gestaltet haben, in denen der Versuch gemacht wird, den gegenwärtigen Zustand mit dem zu vergleichen, der etwa vor einem Menschenalter in den damals herausgegebenen Essays seinen Ausdruck gefunden hatte. So suchen namentlich die beiden ersten unter den folgenden Aufsätzen und unter den späteren einige, die sich auf die Methoden und Grundfragen der Psychologie beziehen, mit den ihnen parallel gehenden neuen Erörterungen ge-

wissermaßen zwei Epochen wissenschaftlichen Denkens in zwei zeitlich getrennten Bildern einander gegenüberzustellen. Vielleicht lassen solche Bilder aus verschiedenen Zeiten deutlicher, als es eine fortlaufende historische Darstellung vermöchte, den Fortschritt und mit ihm den Wandel der Anschauungen erkennen. Vielleicht mag aber auch ein derartiger Vergleich die Warnung, die die Geschichte der Wissenschaft auf jedem ihrer Blätter verkündet, besonders eindringlich unterstützen, daß man die jeweils geltenden Anschauungen niemals zu bindenden Dogmen erheben soll.

Von den Essays der ersten Auflage sind zwei hinweggeblieben: der eine, über Tierpsychologie, weil der Gegenstand indessen in der vierten Auflage meiner »Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele« eine eingehendere Erörterung erfahren hat, die mir diesen in seiner Kürze doch allzu unvollständigen Aufsatz überflüssig erscheinen ließ; der andere, über Gefühl und Vorstellung, weil eine nähere Behandlung des Themas bei dem heutigen Stand der psychologischen Forschung zu weit geführt hätte, das für die zentralen Probleme der Psychologie Wesentliche aber aus dem Aufsatz über die Entwicklung des Willens zu entnehmen ist.

Leipzig, im Januar 1906.

W. Wundt.

Inhalt.

Seite

I. Philosophie und Wissenschaft 1
II. Die Theorie der Materie. 41
III. Die Unendlichkeit der Welt 105
IV. Gehirn und Seele 139
V. Die Aufgaben der experimentellen Psychologie 187
VI. Die Messung psychischer Vorgänge 213
VII. Der Ausdruck der Gemütsbewegungen. 243
VIII. Die Sprache und das Denken 269
IX. Die Entwicklung des Willens. 318
X. Der Aberglaube in der Wissenschaft 346
XI. Der Spiritismus 386
XII. Lessing und die kritische Methode 417

Zusätze und Anmerkungen.

Philosophie und Wissenschaft 27
Die Theorie der Materie 83
Die Unendlichkeit der Welt 136
Gehirn und Seele 184
Die Aufgaben der experimentellen Psychologie 209
Die Messung psychischer Vorgänge 241
Der Ausdruck der Gemütsbewegungen 267
Die Sprache und das Denken 317
Die Entwicklung des Willens 342
Aberglaube und Spiritismus 414
Lessing und die kritische Methode 440





I.

Philosophie und Wissenschaft.

Seit geraumer Zeit hat in der Gelehrtenwelt die Ansicht an Verbreitung gewonnen, die Philosophie sei eine »verflossene Wissenschaft«. Selten laut ausgesprochen, aber um so öfter im stillen gehegt, ist sie sogar unter die Philosophen gedrungen. Die Philosophie, so hört man hier, hat ihr schöpferisches Zeitalter hinter sich; sie lebt noch fort in ihrer Geschichte. Der heutige Philosoph hat darum sein bestes getan, wenn er die Systeme der Vergangenheit wiedererneuert in dem Gedächtnis der Gegenwart.

Aber so wenig ich auch in die Begeisterung einiger Metaphysiker einstimmen möchte, welche, im Gegensatze zu dieser historischen Strömung, die »Königin der Wissenschaften« in alter Platonischer Herrlichkeit wiederherstellen wollen, so meine ich doch, daß die Zeichen sich mehren, die einen Wandel der Anschauungen vorausverkünden. Als das bedeutsamste dieser Zeichen erscheint mir die zunehmende Beschäftigung mit philosophischen Fragen außerhalb des Kreises der eigentlichen Fachphilosophie. In der Tat, während der Philosoph von Beruf zumeist noch in der Interpretation vergangener Systeme oder in der Ubertragung philologischer Künste auf die Hauptwerke der philosophischen Literatur seine Befriedigung findet, ist es heutzutage gerade der Chorus der »Spezialisten«, der hauptsächlich das Geschäft der selbständigen Spekulation auf sich zu nehmen scheint.

Hier verhandelt die protestantische Theologie auf das eifrigste die Frage, ob die christliche Dogmatik der Metaphysik bedürfe, oder ob sie besser daran tue, dieses unsichere Funment zu verlassen; und während die theologischen Metaphysiker bald Schelling oder Hegel, bald die ältere Ontologie zu Hilfe rufen, betrachten ihre Gegner Kant als den Denker, der ein für allemal der Religion ihr Verhältnis zur Philosophie angewiesen habe.

Dort bemüht sich die katholische Theologie in rüstiger Arbeit eine späte Nachblüte der Scholastik herbeizuführen. Sie sieht den zeitgenössischen Philosophen fleißig auf die Finger, ob ihnen nicht ein Gedanke entschlüpfe, der irgendwo schon in den Foliobänden Alberts des Großen sich vorfinden möchte. Des Streites aber, welchem System die Führung zu überlassen sei, ist sie, glücklicher als ihre protestantische Schwester, enthoben, denn der unfehlbare Papst selber hat den größten Kirchenheiligen des dreizehnten Jahrhunderts, Thomas von Aquino, allen Klerikern als maßgebende Autorität empfohlen.

Nicht minder lebhaft ist die philosophische Bewegung in Jurisprudenz, Staats- und Gesellschaftslehre. Anklänge an den naturrechtlichen Rationalismus der beiden vorigen Jahrhunderte begegnen uns hier neben Anlehnungen an philosophische Größen der jüngstvergangenen Zeit. Bedeutsamer als diese Nachwirkungen sind aber wohl die mannigfachen selbständigen Versuche philosophischer Gesellschaftstheorien, die, zum Teil getragen von der sozialen Bewegung unserer Tage, heute weit mehr aus dem Kreise der Juristen und Nationalökonomen als aus dem der Kathederphilosophen hervorgehen.

Eine hochangesehene Richtung freilich gibt es, die solchen Bestrebuugen kühl ablehnend gegenübersteht. Unsere historische Forschung rühmt sich nicht ganz mit Unrecht, in ihrer Weise in der methodischen Behandlung der Probleme

mit den exakten Wissenschaften es aufnehmen zu können, und, neben dem überlebten Mißbrauch politischer und moralischer Nutzanwendungen, betrachtet sie alles, was einer »Geschichtsphilophie« von ferne nur ähnlich sieht, als den Tod aller wirklichen Geschichte. Wer möchte leugnen, daß die Historiker damit den bekannten philosophischen Versuchen gegenüber im Rechte sind? Aber wie es leichter ist, die Verbannung der Politik aus der Geschichte anzuempfehlen, als diesen Rat selbst zu befolgen, so geht es auch mit der Vertreibung der Philosophie. Wer sie los zu sein glaubt, findet sich erst recht von ihren Netzen umsponnen. Klingt nicht das Stichwort der historischen Schule wie ein Echo des berühmten Hegelschen Satzes: »Was wirklich ist, das ist vernünftig«? In der Tat, der philosophische Prophet derjenigen Richtung, die sich heute in der Wissenschaft von Recht, Staat und Geschichte die historische nennt, dürfte kein Geringerer sein als der spekulativste aller Philosophen des 19. Jahrhunderts.

Nicht am wenigsten sind endlich diejenigen Forschungsgebiete von der Philosophie berührt worden, die ihr vor nicht langer Zeit vielleicht am fernsten gestanden, die Naturwissenschaften. Wie wäre man noch vor dreißig Jahren erstaunt gewesen, inmitten physikalischer und physiologischer Werke Exkurse über das Problem der Erkenntnis anzutreffen? Die älteren unter uns erinnern sich noch wohl der Zeit, da die Physik nur äußerlich in den Rahmen einer Wissenschaft zusammengefaßt war, innerlich aber in ebensoviele Disziplinen zerfiel, als es Erscheinungsgebiete gibt, mit denen sie sich beschäftigt. Schwere, Licht, Wärme, Elektrizität bedurften besonderer Erklärungsprinzipien, und im Grunde bedurfte man für jede dieser Haupterscheinungen einer besonderen Theorie der Materie. Daneben ging die Chemie einher, welche zweifelhaft war, ob die Atome der Physiker auch für sie eine Be-

deutung besäßen, und in diesem Zweifel bald mit der bloß empirischen Auffassung der Tatsachen, bald mit einem äußerlichen Schematismus ohne jeden erklärenden Wert sich zufrieden gab. So kam es, daß man vielfach alle Hypothesen über die Grundlagen der Erscheinungen als bloße Hilfsmittel der Veranschaulichung oder der Rechnung betrachtete und kein Arg dabei fand, wenn in den verschiedenen Teilen der Naturlehre die Hypothesen nach Bedürfnis wechselten. Ganz zwar ist dieser unbefriedigende Zustand noch nicht beseitigt. Immerhin hat die neuere mechanische Wärmetheorie für eine große Zahl der physikalischen Erscheinungen eine einheitliche Betrachtung bereits möglich gemacht, und schon steht sie im Begriff zwischen Physik und Chemie die Brücke zu schlagen, indem sie auf die chemischen Verbindungsprozesse allgemein bewährte mechanische Gesichtspunkte mit Erfolg anwendet. Zwar halten noch jetzt die meisten Physiker und Chemiker unsere Ansichten über die Materie, und gewiß mit Recht, für provisorische. Doch kein Naturforscher zweifelt mehr daran, daß in ihnen ein Kern von Wahrheit sei, der allmählich, je mehr von verschiedenen Seiten her die Untersuchung übereinstimmende Ergebnisse herbeiführt, der Wirklichkeit immer näher kommen werde. Namentlich aber ist mehr oder minder bewußt die Ansicht zur allgemeinen Geltung gekommen, daß es mit der bloßen Beschreibung und Verbindung der Tatsachen eines beschränkten Gebietes nicht getan sei, sondern daß es die höchste Aufgabe aller einzelnen Zweige der Naturwissenschaft bleibe, an einer philosophischen Gesamtauffassung der Natur mitzuarbeiten.

Diesem Umsichgreifen des philosophischen Bewußtseins entspricht es, daß gegenwärtig, manchmal vielleicht mehr als wünschenswert, die letzten und allgemeinsten Fragen mit einer gewissen Vorliebe besprochen werden. Schon hat man aus den Grundsätzen der physikalischen Wärmelehre Folgerungen

entwickelt, welche, bis in die entfernteste Zukunft des Universums hinabreichend, sich nicht scheuen an die große Weltfrage zu rühren, ob es ein Ende der Dinge gibt oder nicht. Auf demselben Boden allgemeiner Betrachtungen hat der Satz von der Unzerstörbarkeit der Kraft seine zwingende Gewalt über die lebende Welt ausgedehnt, welche er dem allgemeinen Kräftewechsel der Natur dienstbar macht, indem er die in der Physiologie ohnehin bereits wankend gewordene Annahme spezifischer Lebenskräfte vollends vernichtet. Von einer andern Seite her gewinnt das lange zurückgelegte Problem der Entwicklung der organischen Lebensformen einen wachsenden Einfluß in den biologischen Wissenschaften. Die festgewurzelten Ansichten über die Bedeutung der natürlichen Systeme werden umgestoßen, und die fast vergessene Frage nach der Entstehung alles Lebendigen erhebt sich von neuem. Noch schwebt innerhalb der Entwicklungstheorien der Streit, wie die Zweckmäßigkeit der organischen Naturprodukte mit der strengen Kausalität der Natur zu vereinen sei, und man beginnt einzusehen, daß derselbe seine befriedigende Lösung nur finden könne, wenn man den Begriffen Zweck und Ursache von neuem mit den Waffen zu Leibe gehe, die der jetzige Zustand der Erkenntnistheorie an die Hand gibt.

Während bei diesem Punkte die Naturwissenschaft zum Teil von der philosophischen Begriffszergliederung eine Lösung der Schwierigkeiten erwartet, in die sie sich verwickelt sieht, hat sie an einem andern begonnen, eine bisher der Philosophie zugezählte Disziplin zu erobern oder wenigstens eine Teilung der Gewalten herbeizuführen. Aus der Physiologie der Sinneswerkzeuge hat sich allmählich, durch die Übertragung naturwissenschaftlicher Beobachtungs- und Versuchsmethoden auf die innere Erfahrung, die neue Wissenschaft der experimentellen Psychologie entwickelt, die ihrem ganzen

Wesen nach dazu berufen scheint, die Vermittlerin zwischen den Natur- und Geisteswissenschaften zu bilden.

Doch nicht bloß die einzelnen Zweige der empirischen Forschung führen zur Philosophie hinüber, selbst die abstrakte Grundlage der Naturwissenschaften, die Mathematik, ist von dem Zug der Zeit nicht unberührt geblieben. Hier sucht man durch transzendente geometrische Spekulationen einen allgemeineren, von den Fesseln der Anschauung befreiten Begriff des Raumes zu gewinnen. Dort prüft man die allgemeinsten Sätze der Mechanik von neuem auf ihre Herkunft und Sicherheit. Oder man ergeht sich, im vollen Gegensatze zu jener älteren Generation der Mathematiker, denen nur die Anwendung, nicht die Begründung der Begriffe am Herzen lag, in tiefsinnigen Spekulationen über Wesen und Ursprung der Zahl und über die logischen Fundamente der allgemeinen Analysis.

Unleugbar ist diese philosophische Strömung an sich ein höchst erfreuliches Zeichen. Denn man wird wohl annehmen dürfen, daß derjenige, der mit dem Stand der speziellen Probleme eines Wissensgebietes genau vertraut ist, auch über die allgemeinen Fragen desselben am besten wird urteilen können. Aber die Sache hat noch eine andere Seite. Der Spezialforscher wird auf diese bessere Kompetenz doch nur dann Anspruch erheben dürfen, wenn er außerdem jenen weiten Blick besitzt, der ihn befähigt, den Zusammenhang seines Gebietes mit den andern Gegenständen des menschlichen Interesses klar zu überschauen. Und hier läßt sich nun nicht verkennen, daß das Bild, welches uns die Philosophie der »Spezialisten« darbietet, keineswegs überall ein erfreuliches ist. Der Jurist, der Nationalökonom, der Historiker, jeder von ihnen bringt sicherlich der Behandlung der ethischen Probleme fruchtbare Gesichtspunkte entgegen. Aber darum läßt sich doch auf

das römische Recht oder auf die Gesetze des wirtschaftlichen Verkehrs ebensowenig eine Ethik gründen, wie die Beschäftigung mit zoologischen, botanischen oder physiologischen Studien an und für sich in den Vollbesitz der Vorbedingungen setzt, die zur Lösung erkenntnistheoretischer und metaphysischer Aufgaben erfordert werden. Das hat niemand besser gewußt als der scharfsinnige Begründer der modernen Volkswirtschaftslehre, Adam Smith, der, als er seine »Theorie der moralischen Gefühle« schrieb, von den Prinzipien, die er in seinem »Wohlstand der Nationen« entwickelt, so wenig Gebrauch machte, daß niemand aus dem bloßen Inhalt beider Werke auf ihren gemeinsamen Urheber schließen würde.

Im Gegensatze hierzu zeigt die philosophische Spekulation, die heute innerhalb der Einzelwissenschaften geübt wird, in der Regel, daß man die Sache von der einen Seite, die gerade im Gesichtsfelde liegt, richtig gesehen, daß man sich aber um andere, mitunter wichtigere Seiten gar nicht gekümmert hat. Daß nebenbei alles, was in älterer und neuerer Zeit zur Lösung der Probleme bereits geschehen ist, zumeist unberücksicht bleibt, ist ein geringerer Nachteil, für den unter Umständen sogar der damit verbundene Vorzug einer gewissen Unbefangenheit des Urteils entschädigen kann. Und wer möchte übrigens ein derartiges Versäumnis dem Laien in der Philosophie verdenken, dem die Philosophen von Beruf hierin so manchmal mit ihrem Beispiel voranschreiten? Kein Gebiet ist in dieser Beziehung schlimmer daran als die Philosophie. Von dem Autor einer philologischen, historischen, naturwissenschaftlichen Arbeit verlangt man gründliche Kenntnis des Gegenstandes nicht nur, sondern auch des Wichtigsten, was bis dahin über ihn geleistet ist. Wer philosophiert, der fühlt sich von dieser Vorschrift entbunden. Ein verfehlter Gedanke mag hundertmal totgeschlagen sein, man ist nicht sicher, daß er nicht zum hundertstenmal wieder aufersteht

und dazu ein Gesicht annimmt, als wäre er niemals noch dagewesen.

Man wird sagen, dieses Schicksal der Philosophie entspringe aus der umfassenden Natur ihrer Gegenstände. Bis zu einem gewissen Grade ist dies zuzugeben. Es versteht sich von selbst, daß, wer über eine spezielle Frage der Beobachtung oder der literarischen Kritik sich zu äußern wünscht, leichter in den Besitz des dazu vorrätigen Materials gelangen kann, als wer etwa über Ursprung und Bedeutung des Kausalprinzips eine Untersuchung ausführt. Aber es folgt daraus doch noch nicht, daß der letztere nun annähernd so verfahre, als lebe er im Zeitalter der jonischen Physiker. Der Grund jener Erscheinung, der Grund zugleich der Entfremdung, welche sich in allmählich wachsendem Maße zwischen der Philosophie und den meisten Einzelgebieten wissenschaftlicher Forschung entwickelt hat, ist, wie ich glaube, ein tieferer: er liegt darin, daß das gegenwärtige Verhältnis zwischen Philosophie und Einzelwissenschaften ein unhaltbares geworden ist. Eine seit langer Zeit vorbereitete, aber unter der Macht der historischen Tradition gegen mannigfache Hemmnisse ankämpfende Umkehrung ist hier im Werden begriffen, von deren Bedeutung und Notwendigkeit man sich beiderseits, in Philosophie und Wissenschaft, Rechenschaft geben sollte.

Den Alten war die Philosophie Wissenschaft überhaupt. Nachdem die mythologischen Vorstellungen wankend geworden, suchte die Philosophie dem Bedürfnis nach einer einheitlichen Weltanschauung zu genügen. In der Blütezeit der hellenischen Philosophie begannen zwar schon einzelne Teile namentlich der mathematischen und naturwissenschaftlichen Forschung eine sorgfältigere Pflege zu finden; sie blieben aber im Zusammenhang mit der großen Mutterwissenschaft und wurden höchstens als Anhänge und Ergänzungen derselben betrachtet.

Erst in das Zeitalter der untergehenden antiken Kultur fällt die allmähliche Entwicklung der Einzelwissenschaften. Jenes Reich der Ptolemäer mit seiner Hauptstadt Alexandria, in welchem sich die griechische Philosophie zuerst mit orientalischer Mystik verschwisterte, um dann völlig unterzugehen, ist zugleich die Geburtsstätte einer Reihe heute noch blühender Gebiete selbständiger Forschung geworden. Hier begründete schon im dritten Jahrhundert vor Chr. der Alexandriner Euklides diejenige Methode der Geometrie, welche bis in unsere Tage herab im Unterricht die herrschende geblieben ist. Um dieselbe Zeit löste Archimedes von Syrakus durch die Theorie des Hebels und das Gesetz der Fortpflanzung des Drucks in Flüssigkeiten die fundamentalsten Probleme der Mechanik. Hier legte ein Jahrhundert später Hipparch durch die Anwendung der exzentrischen Kreise und die genauere Durchführung der Theorie der Epizyklen die Grundlagen der rechnenden Astronomie. Eine Reihe hervorragender Mathematiker und Astronomen schließt sich an diese Vorgänger an, bis herab auf Ptolemäus, dessen berühmtes Werk über das Weltsystem die ganze Astronomie des Mittelalters beherrschte.

Schon im Zeitalter Euklids begann, gleichfalls in Alexandria, die zoologische und anthropologische Forschung einen neuen Aufschwung zu nehmen. Zum erstenmal wurde hier die Anatomie auf planmäßige Zergliederungen des Körpers gegründet, und auf dieser Basis errichtete im zweiten Jahrhundert nach Chr. Galen sein System der Physiologie und Medizin, neben der Aristotelischen Physik und der Ptolemäischen Astronomie die dritte Säule der Naturwissenschaft der späteren Jahrhunderte. Im Anschlusse an die berühmte Alexandrinische Bibliothek nahmen zugleich philologische Kritik und literarhistorische Forschung ihre ersten Anfänge.

Wir pflegen heute einen engherzigen, der weiten Gesichts-

punkte ermangelnden Betrieb wissenschaftlicher Arbeit als »Alexandrinismus« zu verspotten. Dabei kommt die große Seite dieser Kulturentwicklung nicht zu ihrem gebührenden Rechte. Doch findet jene Verselbständigung der einzelnen Wissensgebiete, welche sich in der Alexandrinischen Periode vollzog, allerdings darin ihren charakteristischen Ausdruck, daß nun zum ersten Mal Philosophie und Einzelforschung völlig verschiedene Wege wandelten. Während jene in phantastischer Schwärmerei den festen Boden wissenschaftlicher Methodik völlig unter den Füßen verlor, vertiefte sich die letztere mit Vorliebe in eine nüchterne und mühselige Detailarbeit.

Von da an ist die Trennung der Gebiete erhalten geblieben, wenn auch das scholastische Mittelalter, in Nacheiferung seines großen Aristotelischen Vorbildes, noch vielfach bestrebt war, namentlich naturwissenschaftliche und philosophische Studien zu vereinigen, eine Aufgabe, die bei dem vorwiegend literarischen Betrieb der ersteren nicht schwer zu erfüllen war. Dadurch gewann auch die Philosophie dem Scheine nach wieder etwas von jener Herrschaft, die sie im Altertum besessen — freilich um so mehr eine bloße Scheinherrschaft, als das theologische Dogma überall die freie Bewegung des Gedankens in Fesseln legte.

Dies änderte sich völlig mit dem Zeitalter der Erneuerung der Wissenschaften. Während sich die Philosophie allmählich, und nicht ohne bleibende Spuren des früheren Einflusses, aus der Knechtschaft der Theologie befreite, begann in allen einzelnen Zweigen der Forschung eine selbständige Bewegung, derjenigen der Alexandrinischen Periode verwandt, nur ungleich gewaltiger. Indeß die Begeisterung für die antike Kultur der philosophischen und literarhistorischen Arbeit zahllose Kräfte zuführte, regte es sich auf allen Gebieten naturwissenschaftlicher Beobachtung. Den großen geographischen folgten die astronomischen Entdeckungen, deren wertvollste

die Bestätigung des Kopernikanischen Weltsystems zu ihrem Ziele hatten. Daran schlossen sich Physik und Mechanik, Anatomie, Physiologie und Naturgeschichte, und in einer etwas späteren Zeit die Anfänge einer wissenschaftlichen Chemie und Geologie.

Neben diesen zahlreichen zu neuem Leben erwachten Wissensgebieten nahm von nun an die Philosophie ihre gesonderte Stellung ein. Wenn auch ihre Vertreter selten verfehlten, ihr die Würde einer höchsten Wissenschaft zuzuschreiben, so entsprach doch dieses Verlangen nicht mehr den tatsächlichen Verhältnissen, wenigstens sicherlich nicht in dem Sinne, daß die andern Gebiete einer dauernden Abhängigkeit von ihr sich unterworfen hätten. Eher läßt sich das Umgekehrte behaupten. Nachdem die humanistische Bewegung vorübergegangen war, deren zu ausschließlich auf die Pflege des Altertums gerichtetes Streben eine selbständige philosophische Leistung nicht aufkommen ließ, waren es die exakten Wissenschaften, denen die Führung in der Philosophie zufiel. Aber diese Einwirkung vollzog sich doch mehr stillschweigend und manchmal sogar wider Wissen und Wollen der Philosophen selbst, als daß sie etwa aus der Anerkennung eines legitimen Verhältnisses der Abhängigkeit hervorgegangen wäre. Namentlich die metaphysischen Systeme lehnten ein solches nachdrücklich ab und waren weit mehr geneigt nach Platonischem Beispiel eine Herrschaft der Philosophie anzunehmen. So kam es, daß die beiderseitigen Ansprüche überhaupt nicht zu einer klaren Erörterung gelangten. Tatsächlich erfreuten sich, von einzelnen vorübergehenden Beeinflussungen abgesehen, die Einzelwissenschaften einer vollen Unabhängigkeit. Die Philosophie ihrerseits behauptete, eine solche zu besitzen, ohne sich jemals der unbewußten Einwirkung von irgendwelchen Einzelgebieten aus erwehren zu können. Und je weniger die Rechtmäßigkeit solcher Ein-

wirkungen zugestanden wurde, um so mehr blieben sie den zufälligen und einseitigen Eindrücken überlassen, denen der einzelne Philosoph bei der Gestaltung seiner Weltanschauung Folge gab.

Nun kann sich kein Mensch den Ideen entziehen, die seine Zeit bewegen. Es versteht sich daher von selbst, daß die mächtigsten Zeitideen jeweils auch in den philosophischen Systemen zum Ausdruck gelangten. Immerhin hat der Umstand, daß man einen derartigen Einfluß eher verbergen als zugestehen mochte, diese Wirkung beeinträchtigt. Im Anschlusse an die Traditionen der antiken und der scholastischen Philosophie betrachtete man fortan die Philosophie als eine Weltanschauungslehre, die rein auf sich selbst gestellt, nur von der Sicherheit der selbstgefundenen Begriffe abhängig sei. Die Einseitigkeit des einzelnen Systems, die unvermeidliche Folge dieser vermeintlichen Unabhängigkeit, wurde so höchstens durch die gleichzeitige Existenz mehrerer Systeme einigermaßen ausgeglichen. Indem jedes derselben wieder von einem anderen Punkte aus mit der geistigen Bewegung seiner Zeit verbunden war, gaben sie erst alle zusammen ein Bild des wissenschaftlichen Bewußtseins ihres Zeitalters. Aber es ist klar, daß solche Ergänzungen und Rückwirkungen immer schwerer werden mußten, je vielgestaltigere Formen die Entwicklung der einzelnen Forschungsgebiete gewann, und daß daher mit dem fortschreitenden Wachstum der letzteren die Gefahr einer Entfremdung zwischen ihnen und der Philosophie allmählich zunahm.

Bei Descartes, dem Vater aller nach ihm gekommenen metaphysischen Systeme, bemerkt man deutlich den vorwiegenden Einfluß des gewaltigen Werkzeugs der modernen Naturforschung, der Mathematik, auf Methode wie Inhalt der Gedankenentwicklungen. So einseitig ist dieser Einfluß, daß

der Philosoph den weittragenden physikalischen Ideen eines Galilei sogar nur ein geringes Verständnis entgegenbringt, vielmehr sein ganzes Bestreben dahin richtet, den Naturmechanismus auf Grund geometrischer Abstraktionen zu begreifen. Daneben ergießt sich dann in seine noch immer zwischen theologischen und naturwissenschaftlichen Interessen geteilte Metaphysik der volle Strom scholastischer Überlieferungen.

Völlig seines theologischen Charakters entäußert hat sich dies aus der christlichen Philosophie stammende Element erst bei Spinoza, freilich ohne darum verschwunden zu sein. Hat doch der ontologische Gottesbeweis aus der Blütezeit der Scholastik durch den tiefsinnigen Juden erst seine strenge philosophische Form erhalten, und ist doch die weltflüchtige Gottesliebe, in der Spinozas Ethik gipfelt, nur eine Metempsychose Augustinischer Mystik. Von der Naturwissenschaft her empfängt aber seine Philosophie ihre treibende Kraft durch jene Idee der Unendlichkeit, die sich an der Kopernikanischen Weltanschauung entzündet hatte.

Vielseitig, wie in allen seinen Bestrebungen, hat Leibniz auch in seinen philosophischen Gedanken von den verschiedensten Richtungen her Anregungen empfangen. Doch das wirksamste Motiv entspringt ihm aus seinen eigensten mathematischen Ideen. Jener Begriff der Stetigkeit, des Übergangs zu Verschiedenheiten von endlicher Größe durch unendlich kleine Unterschiede, ein Begriff, der in der Konzeption des Differentialkalküls die vornehmste Rolle spielt, er ist es zugleich, der bei ihm mit einem Male die zuvor noch unsicheren metaphysischen Gedanken erleuchtet und gestaltet hat. Man kann sich keine bessere Vorstellung von dem ungeheuren Einflusse machen, den hier eine einzelne Idee auf ein ganzes Gedankensystem gewinnt, als indem man sich das Verhalten zweier so verschiedener Denker, wie Spinoza und

Leibniz, einem und demselben tatsächlichen Probleme gegenüber vergegenwärtigt. Das Problem der Wechselwirkung von Körper und Seele, beide Philosophen wollen und müssen es lösen; aber jeder löst es von der Idee aus, die sein System beherrscht. Bei Spinoza schließt die Unendlichkeit Gottes oder der Substanz aller Dinge die Unendlichkeit auch der Eigenschaften ein. Zwei solche Eigenschaften sind Denken und Ausdehnung. Das unendliche Denken muß nun alle denkbaren Körper als Vorstellungen in sich schließen, ebenso wie die unendliche Ausdehnung sie in Wirklichkeit enthält. Zu jeder Idee muß also das zugehörige reale Ding existieren, und umgekehrt. Die Wechselbeziehung der körperlichen und geistigen Welt wird so zu einer logischen Folge des Prinzips der Unendlichkeit. Bei Leibniz führt die Stetigkeit der Dinge, das Grundgesetz alles Seins, zur universellen Harmonie. Denn die Stetigkeit bringt es mit sich, daß zu jedem Wesen ein anderes existiert, welches von ihm nur unendlich wenig verschieden ist, zu diesem wieder ein solches, und so fort ins unendliche. Das Gesetz der Stetigkeit wird daher von selbst zum Gesetz der Harmonie, und dieses sagt aus, daß alle Wesen der Schöpfung zueinander in innern Beziehungen stehen, ein allgemeines Prinzip, von welchem die Wechselbeziehung zwischen Körper und Seele nur einen besonderen Fall bildet.

Weitab von dieser Gedankenrichtung der kontinentalen Metaphysik bewegte sich die englische Erfahrungsphilosophie. Eine Philosophie des gesunden Menschenverstandes, abhold allen Bestrebungen, welche über der grübelnden Vertiefung in die Probleme des Jenseits die praktischen Aufgaben des wirklichen Lebens vergessen, hat die englische Philosophie von Anfang an in der Pflege zweier Gebiete ihre Hauptstärke, durch die sie auch auf die allgemeine Entwickluug des Denkens eine große Wirkung ausübte, der Erkenntnistheorie und

der Moralphilosophie. Die Erkenntnistheorie der Engländer entstand als eine Ergänzung der empirischen Naturforschung, die Moralphilosophie als eine solche der Politik und Jurisprudenz. Beide aber, wenn auch im allgemeinen getragen von dem in diesen Einzelwissenschaften herrschenden Geiste, stützten sich doch nicht auf sie, sondern auf psychologische Beobachtungen und Reflexionen. Und die Psychologie, die auf diese Weise die Basis aller philosophischen Bestrebungen bildete, war ebenfalls eine Psychologie des gesunden Menschenverstandes: sie bestand in einer klaren, nüchternen und nicht selten einseitigen Erwägung der geläufigen Tatsachen, ohne sonderliches Bemühen in den Zusammenhang derselben tiefer einzudringen. Wie schon Francis Bacon seine Enzyklopädie und Methodenlehre nicht den vorhandenen Wissenschaften und den in ihnen praktisch geübten Methoden entnehmen zu können glaubte, sondern die Aufgabe seiner Philosophie darin erblickte, daß sie wegweisend und gesetzgebend den Wissenschaften gegenübertrete, so blieb es im ganzen bei seinen Nachfolgern. Wie weit daher auch die Wege dieser Empiriker von denen der kontinentalen Metaphysik sich entfernten, das Verhältnis zwischen Philosophie und Einzelwissenschaften blieb hier wie dort dennoch ein ähnliches.

In der Philosophie der deutschen Aufklärung schon hatten Leibnizsche Ideen und englischer Empirismus mannigfach auf einander gewirkt. Kant aber war es, in welchem schließlich diese beiden geistigen Strömungen ineinander übergingen, um jenes merkwürdige Mischprodukt grübelnden Tiefsinns und zweifelnder Vorsicht zustande zu bringen, über dessen Widersprüche sich noch heute unsere Kant-Interpreten die Köpfe zerbrechen. So klar Kant seine Aufgabe vor der Seele stand, so schwer war diese Aufgabe zu lösen. Die Methoden der alten Metaphysik samt allem, was diese von der sinnlichen und der übersinnlichen Welt behauptete, dem Empirismus

preiszugeben, und doch die Gewißheit der letzten und höchsten Güter zu retten, nach denen jene Metaphysik gestrebt, das war ein Preis, wert der äußersten Anstrengungen. Kant suchte ihn zu gewinnen, indem er die drei Säulen unseres Glaubens an eine übersinnliche Welt, die Ideen von Gott, Freiheit und Unsterblichkeit, von dem Gebiet des metaphysischen Erkennens auf das der moralischen Forderungen hinübertrug, während ihm zugleich die mittlere dieser Ideen, die der Freiheit des Willens, die Verbindung herstellen sollte zwischen dem Reich der Erfahrung und dem jenseits aller Erfahrung liegenden Bereiche unserer Ahnungen und Hoffnungen. Erscheint doch die Freiheit des Willens als eine unmittelbare innere Erfahrung, während wir gleichwohl jede Willenshandlung einreihen in den lückenlosen Zusammenhang empirischer Ursachen und Wirkungen. Die Lösung dieses Widerspruchs fand Kant darin, daß alle Erfahrung sich nicht bezieht auf die Dinge, wie sie an sich selbst beschaffen sein mögen, sondern auf Erscheinungen, das heißt auf die Dinge, wie sie vermöge der Gesetze unseres Anschauens und Denkens sich gestalten in unserm Bewußtsein. Ein solches Gesetz unseres Bewußtseins ist auch das der ursächlichen Verknüpfung der Erscheinungen. Wenn wir die Willenshandlung der Kausalität unterwerfen, so sollen wir sie demnach als Erscheinung beurteilen in dem Zusammenhang anderer Erscheinungen. Wenn wir unsern Willen als frei auffassen, so sollen wir unser inneres Wesen erkennen, wie es an sich selbst ist, unabhängig von dem nur die Erscheinung beherrschenden Gesetze der Ursache und Wirkung.

Nach zwei Richtungen hin lag in diesen Anschauungen die Aufforderung, philosophische Disziplinen zu schaffen, die an die Stelle der alten Metaphysik treten konnten. Auf der einen Seite konnte Umschau gehalten werden in jenem Inventar in uns liegender Begriffe, durch welche die Dinge der

Außenwelt erst in die unserm Bewußtsein gegebenen Erscheinungen sich umwandeln. Da diese Begriffe aller Erfahrung vorausgehen, so werden sich aus ihnen Prinzipien entwickeln lassen, die nicht erst auf Erfahrung zu warten brauchen, um bestätigt zu werden, sondern die a priori für alle Erfahrungen maßgebend sind. Die so entstehende philosophische Disziplin nannte Kant »Metaphysik der Natur«. Auf der andern Seite konnte die Tatsache der Willensfreiheit, in der sich uns unser eigenes Wesen enthüllt, in bezug auf die Folgerungen und Forderungen geprüft werden, die aus ihr für die moralische Welt und unsere eigene Betätigung in derselben entspringen. So ergab sich Kants »Metaphysik der Sitten«. Lehnten sich beide Gebiete dem Namen nach an die alte Metaphysik an, so entsprachen sie doch in ihrem Inhalte fast mehr der Erkenntnislehre und Moralphilosophie der Engländer. Denn sie beschränkten sich vorsichtig auf die obersten Prinzipien der empirischen Naturerkenntnis und der empirischen Sittlichkeit. Die Grundauffassung war freilich eine ganz andere als dort, und hier kam wieder die deutsche Metaphysik zum Durchbruch. Die allgemeinen Prinzipien der Naturerklärung galten Kant als vorausgehend jeder Einzelerfahrung, und das Sittengesetz war ihm eine in uns liegende Regel, welche sich zwar in jeder einzelnen sittlichen Handlung wirksam erweise, selbst aber unabhängig sei von allen Motiven der Erfahrung und von den aus letzterer stammenden sinnlichen Neigungen.

Die Stellung der Philosophie zu den Einzelwissenschaften war dadurch unzweideutig bestimmt. In seiner Formulierung der allgemeinsten mechanischen und physikalischen Gesetze sowie in der Theorie der Materie, die Kant in seinen »metaphysischen Anfangsgründen der Naturlehre« entwickelte, kümmerte er sich nur wenig um die etwaigen Ergebnisse der Einzelforschung. In der Verarbeitung und Ordnung des

Einzelnen blieb dieser dagegen freier Spielraum. In die nämliche Beziehung trat seine praktische Philosophie zu den sie berührenden Einzelgebieten, zu Theologie und Rechtswissenschaft. Einen Vorteil hatte das so entstandene Verhältnis unzweifelhaft: die hier gegebene Grenzregulierung war eine weit klarere als innerhalb der älteren metaphysischen Schulen. Ob freilich diese Grenzen zu beiderseitiger Befriedigung sich festhalten ließen, war eine andere Frage. Die Naturwissenschaft sah sich bald genötigt, Kants allgemeine Theorien über Bord zu werfen, weil sie mit der Erfahrung unvereinbar waren; die Rechtswissenschaft konnte mit seinem starren moralischen Imperativ und mit seinen rigorosen Ansichten von Zurechnung und Vergeltung schwer auskommen. Auf der andern Seite gestattete sich Kant selbst schon, namentlich in seiner Rechtslehre, ansehnliche Eingriffe in die Domäne der Spezialforschung.

Diese Übergriffe mehrten sich nun rasch bei seinen Nachfolgern, und in gleichem Maße begann auch in den Einzelwissenschaften jener Prozeß der Verselbständigung, der allmählich zu dem heutigen Zwischenzustand einer Philosophie der Philosophen und einer Philosophie der Spezialisten geführt hat. Zwar Kants nächster Nachfolger, Fichte, hielt sich noch an die von jenem gezogenen Grenzen, die er sogar genauer zu bestimmen bemüht war. Seine Philosophie bezeichnete er als »Wissenschaftslehre«, weil er ihr die Aufgabe stellte, alle allgemeinen wissenschaftlichen Sätze a priori zu entwickeln. Jeder abgeleitete Satz der Wissenschaftslehre sei aber, sagte er, zugleich oberster Grundsatz irgend einer Spezialwissenschaft, welche letztere den ihr eigentümlichen Inhalt gewinne, indem sie jenen Grundsatz auf die Erfahrung anwende. Mit dieser relativ bescheidenen Aufgabe begnügten sich jedoch ein Schelling und Hegel nicht mehr. Schelling, der selbst nach den Grundsätzen seiner Naturphilosophie ge-

legentlich ärztliche Rezepte verschrieb, suchte die Einheit der Wissenschaft in Platonischem Geiste wiederherzustellen, und an die Erfüllung dieser Aufgabe setzte Hegel die ganze zähe Energie seines Fleißes und die unerschrockene Konsequenz seines Denkens, in welchem Kühnheit und Tiefe der Ideen mit steifer Pedanterie der Form und der Liebhaberei für einen geisttötenden Schematismus wunderbar gemischt waren.

Das Hegelsche System befriedigte für den, der sich ihm gefangen gab, alle Bedürfnisse. Es gab keine allgemeine noch einzelne Frage, die es nicht beantwortete. Da aber der lebendige Fluß der wissenschaftlichen Entwicklung unbekümmert um dieses dialektische Kunstwerk seinen Weg fortsetzte, so geschah es, daß sich die Welt eines Tages im Besitze zweier wissenschaftlicher Systeme sah, die beide den nämlichen Inhalt an Begriffen und Tatsachen umfassen wollten und dabei doch an Form und Methode so total voneinander verschieden waren, wie der grünende Urwald auf Bergeshöhen und das schwimmende Floß, das man aus seinen Bäumen gezimmert hat. Das war also das Resultat dieses Strebens nach Einheit der Wissenschaft: das philosophische und das wissenschaftliche System waren zwei verschiedene Wissenschaften geworden, die nichts als die Namen miteinander gemein hatten. Daß dabei wechselseitige Beeinflussungen, und mitunter solche von mächtiger und dauernder Wirkung, gelegentlich stattfanden, ändert nichts an der Unnatur des ganzen Verhältnisses. Manchen der philosophischen Zeitgenossen und Gegner Hegels kann man wohl nachrühmen, daß ihr Auftreten gemäßigter, daß zuweilen auch ihre Methode eine der positiven Forschung befreundetere gewesen ist. Doch die Stellung der Philosophie zu den Einzelwissenschaften wurde darum von einem Herbart oder Schopenhauer nicht anders aufgefaßt als von einem Schelling und Hegel, und

die tatsächliche Beziehung blieb darum auch bei ihnen im wesentlichen ungeändert.

Daß jenes Verhältnis heute ein unhaltbares geworden ist, zeigt der Erfolg. Der Versuch, der Philosophie die Vorherrschaft wiederzugewinnen, die sie im Altertum besessen, hat bewirkt, daß sie sich, statt über den Wissenschaften, außerhalb derselben befindet. Es ist eine falsche, den wirklichen Einheitsbedürfnissen des menschlichen Denkens widersprechende Ausflucht, wenn heutige Philosophen diese Lage damit rechtfertigen wollen, es gebe zwei voneinander verschiedene Weisen die Gegenstände zu erkennen, die gewöhnliche, mit der sich die Einzelwissenschaften behelfen, und eine besondere höhere, zu der sich die Philosophie erhebe. Entweder ist die erste dieser Erkenntnisweisen falsch oder die zweite; ein drittes gibt es nicht. Entweder hat sich der Philosoph nicht in den Vollbesitz der Tatsachen gesetzt, über welche die wissenschaftliche Erfahrung gebietet, oder der Spezialforscher hat es verabsäumt, Psychologie und Logik zu Rate zu ziehen und sich um die Ergebnisse benachbarter Wissensgebiete zu kümmern. In beiden Fällen ist die Dissonanz zwischen philosophischer und wissenschaftlicher Betrachtung eine solche, die aufgelöst werden kann und muß, und gerade die Aufgabe der Philosophie sollte es sein, den Widersprüchen, die sich zwischen verschiedenen Erkenntnisgebieten herausstellen, auf den Grund zu gehen und, wenn möglich, sie zu beseitigen.

Nachdem aus der alten Philosophie die Einzelwissenschaften als ihre Abzweigungen hervorgegangen waren, ist vornehmlich vom Zeitalter der Renaissance an eine Umkehrung dieses Verhältnisses eingetreten, indem von einzelnen Gebieten, meist von der Mathematik oder Naturforschung aus, die Philosophie die sie befruchtenden Gedanken empfing. Der

vorübergehende Versuch der spekulativen Systeme des 19. Jahrhunderts, ihr die Stellung zurückzuerobern, die sie in der antiken Kultur eingenommen, konnte diesen Entwicklungsgang nicht aufhalten. Vielmehr hat dieser Versuch selbst sich niemals ganz ihm entziehen können. So ist es denn offenbar das Ziel dieser Entwicklung, daß die Philosophie nicht mehr bloß verstohlen und zufällig den Anregungen folge, welche die Einzelforschung auf sie ausübt, sondern daß sie so viel als möglich den ganzen Umfang wissenschaftlicher Erfahrung zu ihrem Fundament nehme. Dann erst wird sie Wissenschaftslehre oder »Wissenschaft der Wissenschaften« im wahren Sinne des Wortes sein, indem sie die Arbeit, welche die Einzelforschung begonnen, weiterführt und, soweit es jeweils menschlichem Streben gelingen kann, zum Abschlusse bringt.

Daß aber eine solche allgemeine Wissenschaft nötig ist, beweist nicht bloß jener philosophische Trieb, der überall innerhalb der Einzelforschung, und heute lebendiger als lange zuvor, sich regt, sondern das ergibt sich vor allem aus jener Forderung nach Einheit und Zusammenhang, der sich unser Denken niemals auf die Dauer entziehen kann. Dieser Forderung können die Einzelwissenschaften, auch wenn man sie alle vereinigt, aus zwei Gründen unmöglich genügen. Der erste dieser Gründe liegt in dem Zusammenhang der allgemeinen wissenschaftlichen Prinzipien, der zweite in der Übereinstimmung der fundamentalen Normen und Methoden unseres Erkennens.

Jede Einzelwissenschaft beherrscht ein spezielles Gebiet von Tatsachen und Begriffen, zwischen dessen Bestandteilen sie eine erklärende Verbindung herzustellen bemüht ist. Doch niemals läßt sich ein solches Gebiet aus dem gesamten System der menschlichen Erkenntnis derart absondern, daß nicht mannigfache Beziehungen nicht bloß zu Nachbargebieten, sondern manchmal selbst zu verhältnismäßig entlegenen all-

gemeineren Disziplinen stattfänden. Der Physiker, der Chemiker, der Physiologe, sie haben es schließlich alle mit der nämlichen materiellen Grundlage der Körperwelt zu tun, aber jeder von einem andern Standpunkte aus. Auf die Dauer wird sich daher sicherlich nur derjenige Begriff der Materie als haltbar erweisen, der die Ansprüche dieser verschiedenen Forscher befriedigt, und bei dem außerdem die Warnung des Psychologen Gehör findet, daß man nicht subjektive Tatsachen unseres Bewußtseins ohne objektiven Erklärungswert aus unseren Vorstellungen in die Dinge hinübertrage. Der Zoologe, der Botaniker, der Anatom, der Physiologe und der Pathologe, sie alle stoßen, jeder von einem besonderen Erfahrungskreis aus, auf den Begriff des Lebens; die Abgrenzung der Lebensprozesse von den allgemeinen Naturvorgängen versetzt außerdem Physik und Chemie in Mitleidenschaft und steht in nahem Zusammenhang mit kosmologischen und geologischen Fragen. So weit sich das Reich der Erfahrung erstreckt, ebensoweit dehnt das allgemeine Kausalgesetz seine Herrschaft aus. Wie wäre aber eine exakte Auffassung dieses Gesetzes möglich ohne eine gründliche Kenntnis der hauptsächlichsten seiner Anwendungen in den einzelnen Wissenschaften, und wie wollte man über Ursprung und allgemeine Bedeutung desselben Rechenschaft geben, ohne Psychologie und Erkenntnistheorie zu befragen?

Diese Beispiele würden sich beliebig vermehren lassen. Sobald innerhalb der Einzelforschung ein wichtiges Problem von allgemeinerer Tragweite sich auftut, so wird es von selbst, indem es die Hilfe anderer Wissensgebiete und unter ihnen insbesondere auch diejenige der Psychologie und Erkenntnislehre voraussetzt, zu einer philosophischen Aufgabe. So erhebt sich aus der Mitte der Einzelwissenschaften selbst die Forderung nach einer Wissenschaft der Prinzipien, der allgemeinen Grundbegriffe und Grundgesetze, für die der Name

Metaphysik beibehalten werden mag, vorausgesetzt, daß man das Zerrbild, das häufig unter diesem Namen gegangen ist, nicht mit der berechtigten und notwendigen Aufgabe einer solchen Prinzipienwissenschaft verwechseln will.

Den gesamten Inhalt der Erfahrungswissenschaften, insoweit er eine prinzipielle Bedeutung besitzt und beiträgt zur Gestaltung unserer wissenschaftlichen Weltanschauung, hat so die Metaphysik zu ihrem Gegenstande. Von ihr zweigen aber einige speziellere Gebiete sich ab, die vermöge der Eigentümlichkeit der Tatsachen, die sie umfassen, zu dieser Sonderstellung gelangen. Dahin gehört in erster Linie das sittliche Leben. Auch hier sind es gewisse Einzelwissenschaften, Ethnologie und Geschichte, Rechtswissenschaft und Politik, welche sich teils mit Tatsachen der sittlichen Entwicklung, teils mit wichtigen Anwendungen der sittlichen Gesetze beschäftigen. Doch wegen der speziellen Richtung ihrer Forschungen kann in diesen Disziplinen die Frage nach dem Ursprung und Wesen des Sittlichen um so weniger zur Entscheidung gelangen, als in diese Frage außerdem psychologische und metaphysische Erwägungen auf das tiefste eingreifen.

Eine ähnliche Sonderstellung gebührt dem Gefühl des Schönen in seinen künstlerischen Betätigungen wie in seinem Einflusse auf die Naturanschauung. Die Kunst in ihren mannigfachen Formen bildet den Inhalt verschiedener Wissenschaften, die teils der historischen, teils der theoretischen Betrachtung derselben bestimmt sind. Wieder machen daher die Anforderungen, welche die spezielle Aufgabe an den Kunsthistoriker und den Kunsttheoretiker stellt, eine Lösung der allgemeinen ästhetischen Probleme auf Grund der bloßen Einzelbetrachtung unmöglich. Auch kann die ästhetische Untersuchung ebensowenig wie die ethische der Hilfe der Psychologie entraten. Freilich aber werden Ethik und Ästhetik, gleich der Metaphysik, nur dann auf einen wissenschaft-

lichen Charakter Anspruch erheben dürfen, wenn sie von dem vollen Unterbau der einzelnen Forschungsgebiete getragen werden, auf die sie selbst wieder normgebend und maßhaltend zurückzuwirken berufen sind.

Metaphysik, Ethik und Ästhetik beschäftigen sich hiernach mit dem Inhalte des menschlichen Erkennens und Strebens teils nach seinem gesamten Umfange teils nach einzelnen seiner vornehmsten Richtungen. Doch unser Erkennen ist nicht bloß ein fertiges und gewordenes, sondern vor allem ein werdendes. Die Frage erhebt sich daher, durch welche Hilfsmittel der menschliche Geist in den Besitz des Wissens gelangt, und welchen Gesetzen er dabei gehorcht. Da jene Hilfsmittel wiederum, abgesehen von der besonderen Technik der Spezialforschung, allgemeingültiger Art sind, und da nicht minder die Gesetze des Erkennens übereinstimmend sich den verschiedensten Objekten gegenüber betätigen, so ergibt sich auch hier die Aufgabe einer allgemeinen Wissenschaft, die der Metaphysik ergänzend zur Seite tritt, und für die man den Namen der Logik wird beibehalten können.

Freilich aber werden einer wissenschaftlichen Logik andere Aufgaben zu stellen sein, als diejenigen waren, welche die zumeist als philosophische Propädeutik behandelte Logik der Schule erfüllte. Im Anschlusse an Aristoteles und die Scholastik suchte sie die Denkgesetze auf dürftige, von der tatsächlichen Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens längst überholte Formeln zurückzuführen. Daß die Methodik, die der Schüler in der fleißigen Beschäftigung mit seinem eigenen Fache sich aneignet, unendlich viel mehr wert ist als die brotlose Kunst dieses logischen Formalismus, ist längst kein Geheimnis mehr. Im Gegensatze zu ihm hat daher die wissenschaftliche Logik zwei Aufgaben zu lösen, die sich keineswegs unabhängig von jeder Beziehung auf den tatsächlichen Inhalt unseres Erkennens erledigen lassen, sondern die viel-

mehr die breite Basis der wissenschaftlichen Erfahrung voraussetzen. Die eine dieser Aufgaben besteht in dem Problem der Erkenntnislehre: welches sind die Bedingungen, die Grundlagen und Grenzen unseres Wissens? Die andere in dem Problem der Methodenlehre: welches sind die Prinzipien und Methoden, deren sich die wissenschaftliche Forschung auf ihren verschiedenen Wegen bedient? Die in diesem Sinne behandelte Logik will sonach nicht Regeln aufstellen, durch die man in den Stand gesetzt werde, richtig zu denken und mit Erfolg Probleme zu lösen; sondern die tatsächlich befolgten Gesetze des Denkens und der Untersuchung sucht sie aus ihren Anwendungen zu abstrahieren, um dann durch die so vermittelte Selbstbesinnung ihrerseits klärend und fördend auf die Entwicklung des wissenschaftlichen Denkens zurückzuwirken.

Man wird sagen: die Aufgabe, die hier dem Philosophen gestellt wird, sei eine zu gewaltige, als daß eines einzelnen Menschen Kraft ihr gewachsen wäre. Ich antworte darauf: es ist auch nicht meine Meinung, daß jeder Philosoph zur Ausarbeitung eines Systems sich anschicke, in welchem alle Disziplinen der Philosophie gleichmäßig ausgeführt sind. Der Forderung nach Teilung der Arbeit wird, als einer notwendigen Konsequenz der ungeheuren Zunahme des Wissensinhaltes, die Philosophie nicht ganz sich entziehen können, wenn gleich bei ihr die Allgemeinheit der Aufgaben selbstverständlich eine zu weit gehende Zersplitterung ausschließt und eine zureichende Kenntnis mindestens der philosophischen Nachbargebiete immer erforderlich macht. Aufhören muß jedoch, wie ich meine, der Zustand, daß der Philosoph Philosoph sei und nichts weiter. Man wird von ihm die volle Beherrschung mindestens e i n e s seinen philosophischen Arbeiten nächstliegenden Spezialgebietes verlangen müssen.

Je mehr auf diese Weise die Philosophie den Zusammenhang mit den Einzelwissenschaften im Auge behält, um so mehr wird man aber auch von den Vertretern der Einzelwissenschaften erwarten dürfen, daß sie, wo eigenes Bedürfnis sie philosophischen Aufgaben entgegenführt, nicht völlig planlos auf die hohe See der Spekulation sich hinauswagen, sondern ihrerseits sich der Vorbedingungen und Hilfsmittel erinnern, die zu solchem Unternehmen notwendig sind. Freilich wird man von dem Spezialisten so wenig eine Beherrschung der ganzen Philosophie wie von dem Philosophen eine Vertrautheit mit allen Einzelwissenschaften fordern können. Auch dort wird jeder zunächst in den seinen eigenen Bestrebungen näher liegenden Regionen sich umsehen, und nur so viel allgemeine Orientierung dürfte allerdings wünschenswert sein, als zur Würdigung des Zusammenhangs des eigenen Faches mit der Gesamtheit der Wissenschaften und zur Gewinnung eines selbständigen Urteils über die philosophischen Fragen des ersteren unerläßlich ist.

Daß neben der kritischen und systematischen die historische Behandlung der philosophischen Probleme fortan ihre Bedeutung behält, bedarf kaum noch der besonderen Betonung. Doch werden die Folgen der veränderten Stellung, in welche die Philosophie selbst gelangt ist, sicherlich auch auf deren Geschichte ihre Wirkung äußern müssen. Je mehr sie aufhört eine bloße Geschichte der philosophischen Systeme zu sein, um sich in eine allgemeine Geschichte der Wissenschaft umzuwandeln, destomehr wird sie eine fühlbare Lücke ausfüllen in dem Zusammenhang unseres Wissens. Der wahre Beruf des Historikers der Philosophie ist es, nicht eine Chronik der Meinungen und Verirrungen der Philosophen zu schreiben, sondern ein Bild der die Gesamtentwicklung der Wissenschaft beherrschenden Ideen zu entwerfen.

Die zahlreichen Quellen der Erkenntnis, die in den ver-

schiedenen Wissensgebieten fließen, hat so die Geschichte der Philosophie zu einem Strome zu sammeln, an welchem man zwar nicht den Verlauf jeder besonderen Quelle, wohl aber die Richtung wiedererkennt, die sie alle zusammen genommen haben. Dem Bewußtsein der jüngst vergangenen Zeit war diese Wechselwirkung zuweilen abhanden gekommen. Den einzelnen Wissenschaften entspringt daraus der geringere Vorwurf. Denn die Sache der Philosophie ist es, die gute Beziehung zu denselben lebendig zu erhalten, indem sie ihnen entlehnt, was sie bedarf, die Grundlage der Erfahrung, und ihnen mitteilt, was sie entbehren, den allgemeinen Zusammenhang der Erkenntnisse.

Der obige Aufsatz gibt in etwas umgearbeiteter Form den Inhalt einer zum Antritt des Lehramtes der Philosophie an der Hochschule in Zürich am 31. Oktober 1874 gehaltenen Rede. In kurzen Umrissen ein Augenblicksbild des Zustandes der Philosophie jener Tage und daran anknüpfend ein Programm künftiger philosophischer Arbeit zu entwerfen, das war, wie man leicht erkennt, der doppelte Zweck dieser Antrittsvorlesung. Jenes Augenblicksbild sollte zeigen, daß für die Philosophie eine neue Situation eingetreten sei, indem sich der Einzelforschung im Gegensatz zur unmittelbar vorangegangenen Zeit überall ein reges philosophisches Interesse bemächtigt habe. Das Zukunftsprogramm aber bestand im wesentlichen darin, der Philosophie die Rolle der Vermittlerin zuzuweisen zwischen den in den einzelnen Wissenschaften gewonnenen Lösungen der Probleme und dem Bedürfnis nach Übereinstimmung der Ergebnisse und der zu ihnen führenden Methoden, eine Aufgabe, durch die sie zu ihrem Teile dem innerhalb der Einzelforschung rege gewordenen Bedürfnisse entgegenkomme. Wie hat sich nun jenes Augenblicksbild gewandelt? Was ist geschehen, um

dieses Programm seiner Verwirklichung entgegenzuführen? Nachdem ein Menschenalter seit jener Antrittsrede vorübergegangen, ist es wohl erlaubt, diese Frage zu stellen.

Was ist also heute aus der philosophischen Arbeit geworden, die außerhalb der Fachphilosophie, im Kreise der Theologen und Juristen, der Historiker und der Naturforscher getan wird? Ich denke, niemand, der den gegenwärtigen Zustand der Wissenschaften auch nur aus der Ferne beobachtet hat, kann zweifelhaft sein, wie diese Frage zu beantworten ist. Was vor dreißig Jahren halb und halb noch einer Wetterprognose gleichen konnte, die sich auf wenige und vielleicht unsichere Vorzeichen stützte, das ist heute in so überraschender Fülle eingetreten, daß sich der Anerkennung dieser Tatsache niemand entziehen kann, ob er nun über ihren Eintritt erfreut oder verstimmt sein mag. Freilich hat sich das Bild zugleich ein wenig verschoben. In Gebieten, die vor Jahrzehnten lebhaft von philosophischen Debatten erregt waren, ist es stiller davon geworden, und in anderen, in denen man ihnen damals noch vornehm den Rücken kehrte, hat der Kampf der Prinzipien, der ja im tiefsten Grunde immer ein Kampf philosophischer Überzeugungen ist, eine Höhe erreicht, die, wenn nicht der persönlichen Sicherheit der Streitenden, so jedenfalls der sachlichen Erwägung gefährlich geworden ist. Doch wie dem auch sein möge, und obgleich es an retardierenden Kräften nicht fehlt, die sich dem Ansturm dieser philosophischen Bewegung entgegenstellen, das kann kein Unbefangener mehr verkennen: die heutige Wissenschaft steht beinahe aller Orten, mag sie es wollen oder nicht, unter dem Zeichen der Philosophie, aber nicht einer Philosophie von oben, die ihr von außen entgegengebracht wird, sondern einer Philosophie von unten, die sie sich, meist unbekümmert um das Treiben der Philosophen vor ihr und neben ihr, aus eigener Macht und aus ihrem eigensten Anschauungskreise heraus geschaffen hat. Und damit hängt zugleich eine Erscheinung zusammen, die man vielleicht das wunderbarste unter den Zeichen der Zeit nennen könnte: dasjenige

Gebiet der Philosophie, das so lange verstoßen und geschmäht worden ist, daß selbst die mutigsten unter uns kaum mehr daran zu rühren wagten, die Metaphysik, nicht die Philosophen haben es wieder zu Ehren gebracht, sondern — welch wunderbare Wendung der Dinge — gerade die unter ihren Feinden, die sie am tiefsten verachteten, die Naturforscher. Wohl wirkt der Abscheu vor dem Namen immer noch nach. Aber auf die Sache kommt es an, und da kann kein Zweifel sein: was heute allenfalls eine Wiedererneuerung der alten dogmatischen Metaphysik genannt werden kann, jener Spekulation, die auf einer meist spärlichen Erfahrungsgrundlage das Gebäude einer allumfassenden Weltanschauung errichtet, das liegt zum großen Teil außerhalb der sogenannten Fachphilosophie. Die Verfasser solcher aus wenig Tatsachen und viel Dialektik nebst einer nicht geringen Beigabe phantastischer Dichtung zusammengesetzter Systeme sind heute, abgesehen von einigen ihre eigenen Wege gehenden Schwarmgeistern, verdiente und zum Teil selbst hervorragende Naturforscher. Welcher Mann der Wissenschaft hätte es zu der Zeit, da diese Rede gehalten wurde, gewagt, das Wort Naturphilosophie anders als wie der gläubige Katholik den Namen des »Gottseibeiuns«, unter Hinzufügung eines kräftigen Exorzismus, im Munde zu führen? Heute nennt sich eine Zeitschrift, in die großenteils von Naturforschern und einigen anderen Vertretern spezieller Gebiete geschrieben wird, »Annalen der Naturphilosophie«.

Gleichwohl gibt es eines unter den in der Rede genannten Gebieten, in welchem die philosophische Strömung eher rückwärts als vorwärts gegangen ist: das ist die Theologie, in der die an Kant sich anlehnende Ritschlsche Schule einigermaßen stabil geworden ist. Dafür tritt heute eine andere Bewegung mächtig zutage, die einerseits von dem Aufschwung der altorientalischen, namentlich der babylonisch-assyrischen Studien, anderseits von dem wachsenden ethnologischen Interesse der Zeit getragen wird: die Religionsgeschichte. Nicht mehr in der alten, auf das Christentum und seine nächstverwandten Kultur-

religionen beschränkten, sondern in der umfassendsten Bedeutung des Wortes hat sie die führende Rolle in der modernen Theologie übernommen. Diese Bewegung ist wohl noch allzu sehr im Flusse, als daß sich aus ihr bereits neue religionsphilosophische Gedanken hätten herausbilden können. Aber man braucht kein Prophet zu sein, um vorauszusagen, daß die Zeit, wo dies geschieht, kommen wird, und daß die neue Bewegung aller Wahrscheinlichkeit nach hinter der Wirkung, die einst die religionsphilosophischen Systeme eines Schleiermacher und Hegel ausgeübt, nicht zurückstehen, ja daß sie vielleicht tiefer als diese an die Wurzeln aller Religion rühren wird.

Um so gewaltiger hat sich die Situation in der eigentlichen Geschichte gewandelt. Wohl hatten hier schon Karl Marx mit seiner materialistischen Geschichtsphilosophie, H. Th. Buckle mit seiner Forderung einer der naturwissenschaftlichen Induktion nachgebildeten statistisch-historischen Methode, endlich Hippolyt Taine mit seiner Theorie des »Milieu« neue Wege einzuschlagen versucht. Doch diese Versuche waren so gut wie einmütig von der historischen Forschung abgelehnt worden, da ihnen teils willkürliche Annahmen, teils bestreitbare methodologische Voraussetzungen zugrunde lagen. Gleichwohl hat die Philosophie seitdem nicht aufgehört, Einlaß begehrend an den Pforten der historischen Forschung zu rütteln, und die Situation ist für die Historiker, die in der kunstvollen Darstellung politischer Verwickelungen und in der Schilderung führender Persönlichkeiten an der Hand eines möglichst umfassenden archivalischen Materials und anderer Dokumente die ausschließliche Aufgabe der Geschichtsschreibung erblicken, ohne Frage bedenklicher geworden, seit die Kulturgeschichte mit ihren mannigfachen, über Wirtschaft, Sitte, Kunst und alle anderen Gebiete der materiellen und geistigen Kultur sich erstreckenden Fragen mehr und mehr das Interesse in Anspruch nahm. Fühlte sich doch selbst ein so eminent politischer Historiker wie Heinrich von Treitschke durch diesen Geist der Zeit dazu gedrängt, in seiner deutschen Geschichte des neunzehnten Jahrhunderts seine

Aufgabe wesentlich zugleich als eine kulturgeschichtliche aufzufassen. Von hier aus lag dann die Forderung einer »Zustandsgeschichte« als des eigentlichen und wesentlichsten Problems künftiger historischer Forschung, wie sie vornehmlich K. Lamprecht erhob, uud der gesetzmäßigen Entwickelung, die aus dem Zusammenwirken der Faktoren materieller und geistiger Kultur hervorgeht, nicht mehr allzu fern. Verriet diese Erweiterung der historischen Aufgaben zu allgemeinen Kulturproblemen an sich schon eine philosophische Tendenz, so gewann nun aber diese vollends die Oberhand, als die weitere Forderung hinzutrat, daß die treibenden Kräfte der Geschichte im letzten Grunde psychische Kräfte sein müßten. Trat doch damit diese Richtung der Zustandsgeschichte zunächst in Fühlung mit der Psychologie. Indem dann aber die historische Betrachtung den Versuch machte, neben die allgemeinen Prinzipien der Individualpsychologie spezifische Gesetze geschichtlicher Entwicklung zu stellen, durch die der geistige Charakter eines jeden Zeitalters näher bestimmt und der Wandel dieses Charakters psychologisch motiviert werden sollte, so mußte notwendig diese neue Geschichtsbetrachtung auf dem Umwege über die Psychologie auch wieder zu einer Geschichtsphilosophie gelangen. Das dokumentierte sich äußerlich schon in dem Streben, jede Epoche geschichtlicher Entwicklung durch einen allgemeinen Ausdruck, wie z. B. bei Lamprecht durch Wörter wie symbolisch, konventionell, individualistisch usw., zu charakterisieren und in der Aufeinanderfolge dieser psychischen Dispositionen nun ein allgemeines Gesetz geschichtlicher Entwicklung zu erblicken. Ein solches Gesetz zu finden, ist ja zu jeder Zeit, von Augustin bis auf Herder und Hegel, das Streben der Geschichtsphilosophie gewesen, und besonders Hegel hatte es schon trefflich verstanden, Worte zu prägen, die den Charakter komplexer geschichtlicher Erscheinungen in einen einzigen Begriff zusammenfassen sollten. Was aber diese inmitten der historischen Wissenschaft neu erstandene Geschichtsphilosophie kennzeichnet und vor allem von ihrer nächsten Vorgängerin, der Hegels,

unterscheidet, das ist dies, daß die Stufen der Entwicklung nicht dialektisch aus irgendeiner den Begriffen immanenten logischen Bewegung konstruiert, sondern daß sie psychologisch zu charakterisieren versucht werden, um die auch hier nicht fehlende immanente Bewegung nun als einen Vorgang zu erfassen, der schließlich in allgemeingültigen seelischen Vorgängen seine Erklärung finden müsse. Dieser tief greifende Unterschied der neuen Geschichtsphilosophie von ihren älteren Vorgängern hängt sichtlich eben damit zusammen, daß diese Betrachtungsweise inmitten der historischen Einzelforschung erwachsen ist. War es doch begreiflich, daß eine so entstandene Geschichtsphilosophie zunächst bei derjenigen philosophischen Disziplin Anlehnung suchte, die selbst bereits zur Einzelwissenschaft geworden war, um so mehr, da an sich einer empirisch gerichteten Geschichtsphilosophie eine psychologische Begründung näher liegen mochte als eine dialektische oder metaphysische.

Ich will nicht näher verfolgen, wie sich, parallel und zum Teil vorausgehend dieser geschichtsphilosophischen Bewegung, inmitten des weiten Umfangs der Gesellschaftswissenschaften der philosophische Trieb nicht minder geregt hat. Auch hier ist der Zustand allenthalben dadurch gekennzeichnet, daß die eingreifendsten Versuche einer Neugestaltung philosophischer Anschauungen von den Einzelwissenschaften ausgingen. Wohl ist die Forderung einer allgemeinen »Soziologie« schon in einer früheren Epoche der neuesten Wissenschaftsgeschichte von Philosophen positivistischer Richtung, wie Auguste Comte, Herbert Spencer, erhoben worden. Aber seine heutige Stellung verdankt dieses noch viel umstrittene Gebiet der Philosophie doch vornehmlich Nationalökonomen und Juristen. In dem der obigen Inauguralrede folgenden Jahr erschien der erste hervorragende Versuch eines Nationalökonomen, die Volkswirtschaft im Zusammenhang mit dem gesamten gesellschaftlichen Leben zu behandeln: Albert Schäffles Bau und Leben des sozialen Körpers (1875). Die Biologie und in einigen Ausführungen die Psychophysik gaben hier das Gerüst ab, in

das die sozialen Erscheinungen eingeordnet wurden. Spielte dabei auch die äußere Analogie eine bisweilen bedenkliche Rolle, so hat diese doch als heuristisches Hilfsmittel bei der Konzeption eines organischen Zusammenhangs der sozialen Erscheinungen ihre Dienste geleistet. Von anderer Seite her nahm sodann die moderne französische und italienische Soziologie die gleiche Aufgabe in Angriff. Wie Schäffle mit morphologischen, so arbeiteten Gabriel Tarde und seine Genossen mit psychologischen Analogien: dem Individuum wurde die Gesellschaft mit den ihr eigenen seelischen Kräften gegenübergestellt, ähnlich wie dereinst bei Comte und Spencer, nur auf einer umfassenderen Basis ökonomischer und politischer Erfahrungen. Denn auch hier waren es wieder Männer, die von den einzelnen Gebieten herkamen, Nationalökonomen, Politiker, Juristen, von denen diese Versuche ausgingen. Ganz unabhängig davon begann sich endlich die deutsche Rechtswissenschaft von den verschiedensten Seiten her in die Kritik der juristischen Grundbegriffe zu vertiefen. Aus der Fülle dieser philosophierenden Arbeiten deutscher Juristen sei hier nur an zwei erinnert, die ebensowohl verschiedene Rechtsgebiete wie abweichende philosophische Richtungen repräsentieren: an Iherings »Zweck im Recht« (1877—83) und Bindings »Normen und ihre Übertretung« (1872—77).

Mächtiger als irgendwo sonst regte sich aber und regt sich noch fortwährend die Philosophie in der Naturwissenschaft. Wenn vor drei Jahrzehnten hier immerhin erst von vereinzelten erkenntnistheoretischen Bemühungen geredet werden konnte, so gibt es heute kein Gebiet der Philosophie mehr, in das nicht Naturforscher von den verschiedensten Seiten, bald von der mathematischen und experimentellen Physik und Chemie, bald von der Zoologie und andern Zweigen der Biologie her mehr oder minder weitgreifende Vorstöße unternommen, oder von denen aus sie nicht gelegentlich Programme allgemeiner Weltanschauungen entworfen hätten. Diese Bewegung ist zu umfassend und vielgestaltig, um sie hier auch nur in ihren Hauptrichtungen näher charakterisieren zu können. Es muß

genügen, auf das merkwürdigste ihrer Symptome hinzuweisen, auf die mannigfachen Versuche des Neubaus einer Metaphysik auf naturwissenschaftlicher Grundlage. Diese Wendung zu einem weit über die Grenzen der Naturphilosophie hinaus in die Regionen der Ethik, Ästhetik und selbst Religionsphilosophie sich versteigenden System hat sich eng an die Reaktion angeschlossen, die um die Mitte des 19. Jahrhunderts gegenüber der zuvor herrschenden ängstlichen Abwehr aller über die engsten Spezialprobleme hinausgreifenden Fragen und Hypothesen eingetreten war. Diese Reaktion, die den philosophischen Geist der neuen Zeit vorausverkündete, sprach sich in den zwei großen und wichtigen Verallgemeinerungen aus, die auf den verschiedensten Gebieten eine gewaltige Umwälzung der naturwissenschaftlichen Ideen herbeiführten: in dem Prinzip der Konstanz der Energie und in der Deszendenztheorie. Den Einfluß zu verfolgen, den beide in der philosophischen Gedankenentwicklung des 19. Jahrhunderts ausgeübt haben, wird dereinst einmal eine dankbare Aufgabe für einen Historiker der neuesten Philosophie sein: hier kann es nur darauf ankommen, auf die Rolle hinzuweisen, die sie in den inmitten der Naturforschung selbst entstandenen Unternehmungen metaphysischer Systembildung gespielt haben. Bei der Energetik ist diese Erhebung zur Metaphysik allmählich von selbst aus dem Versuch hervorgewachsen, dem Energieprinzip die Vorherrschaft gegenüber der bisher gepflegten mechanisch-atomistischen Anschauungsweise zu sichern. Wie die Ländergier eines Eroberers mit seinen Erfolgen wächst, so begnügten sich aber die energetischen Naturphilosophen schließlich nicht mehr mit den Anwendungen des Energiebegriffs in Physik, Chemie und Biologie und mit jenen Spekulationen über Zukunft und Ende des Universums, auf die der obige Vortrag schon hinweist, — alles das offenbarte sich nur als der schüchterne Anfang sehr viel weitergehender Unternehmungen, zu denen, was man auch über ihre Berechtigung denken mag, der Keim, aus dem sie mit einer Art innerer Notwendigkeit irgendeinmal emporwachsen mußten, in der universellen Bedeu-

tung des Energieprinzips verborgen lag. So erstreckten sich Ostwalds »Vorlesungen über Naturphilosophie«, weit über das nach diesem Titel zu vermutende Thema hinausgehend, auf die Gebiete der Psychologie, der Ästhetik und Ethik, die hier als die tributpflichtigen Provinzen einer allgemeinen Energetik erscheinen. Ist in diesem Werk der dem Energieprinzip innewohnende metaphysische Einheitstrieb besonders kräftig zutage getreten, so steht aber diese Erscheinung keineswegs isoliert da, sondern die Literatur der jüngsten Vergangenheit zeigt deutlich, daß verwandte Gedanken weit verbreitet unter Naturforschern und über deren Kreise hinaus bei zahlreichen, von den Ideen der Energetik angeregten philosophierenden Dilettanten zu finden sind.

Wohl noch verbreiteter unter den letzteren ist jedoch die zweite Gestaltung moderner naturwissenschaftlicher Metaphysik: die aus der Deszendenztheorie erwachsene. Sie ist teils infolge der leichteren Verständlichkeit ihres Grundgedankens teils aber wohl auch, weil dessen größere Unbestimmtheit der Phantasie einen sehr weiten Spielraum läßt, ohne Zweifel die populärere. Bezeichnend ist hier die ungeheure Verbreitung, die Häckels Welträtsel gefunden, unter den Werken dieser Gattung dasjenige, das den Charakter einer alles umfassenden Philosophie am kühnsten zur Schau trägt. Dabei ist es übrigens ein bemerkenswertes Symptom dieser neuen naturphilosophischen Ära, daß die Naturforscher, die selbst in dem Anwendungsgebiet des einen oder andern jener beiden Prinzipien gearbeitet haben, nicht selten die weittragenden metaphysischen Folgerungen aus demselben ablehnen, um dann ihrerseits bei dem andern, ihrem eigenen Forschungsbereich ferner liegenden die gewünschte Ergänzung zu finden. So ist allmählich im Kreise der Biologen eine starke Opposition gegen die Deszendenztheorie in der ihr von Darwin gegebenen Form entstanden. Die Führer dieser Opposition gehen zum Teil geradezu auf eine Erneuerung vitalistischer Vorstellungen aus, um mit ihrer Hilfe die Entwicklungs- und Abstammungslehre auf eine neue Basis zu stellen. In

diesem Streben glauben sie dann aber in der ebenfalls auf die Beseitigung mechanischer Theorien gerichteten Energetik eine Hilfe zu finden, die dem drohenden Konflikt mit den exakteren Gebieten der Naturwissenschaft vorbeugen soll. Denn in dem weiten Spielraum, den das Energiegesetz der Entfaltung mannigfaltiger qualitativ verschiedener Energieformen läßt, bleibt schließlich auch für irgendwelche spezifische Lebensenergien ein Plätzchen frei, indes die Mechanik, wo sie sich zur Alleinherrscherin im Reich der Naturerscheinungen aufwirft, solche neue Eindringlinge ohne viel Federlesens hinauszuwerfen pflegt. Ein interessantes Seitenstück hierzu bildet nun aber die Stellung, die manche Vertreter der theoretischen Physik zu beiden Prinzipien einnehmen. Während sie bemüht sind, das Energiegesetz streng in die Grenzen einzuschränken, die ihm durch seine exakten physikalischen Anwendungen gezogen werden, überlassen sie sich in allen außerhalb dieses Umkreises liegenden Fragen der Deszendenztheorie und den durch diese angeregten, meist überaus fragwürdigen Analogien. Ein belehrendes Dokument dieser Gattung ist ein von Boltzmann in seinen »Populären Schriften« veröffentlichter Vortrag »über das Glück«, nebst der Kritik desselben. Der Vortrag ist von Ostwald, die kritische Antwort von Boltzmann selbst. Jener sucht den ethischen Begriff des Glücks als eine Konsequenz bekannter energetischer Sätze darzutun. Dieser zeigt, daß der dabei in Anwendung gebrachte Begriff der »Willensenergie« mit dem exakten Energiebegriff der Physik nur den Namen gemein hat, und daß sich aus den allgemeinen Voraussetzungen energetischer Naturphilosophie ebenso gut die entgegengesetzte Folgerung ableiten ließe. Gegen diese Kritik wird man schwerlich etwas einwenden können. Doch dieser Ablehnung der energetischen fügt dann Boltzmann seine eigene Glückstheorie bei, in der er nicht bloß Energetik und exakte Physik, sondern auch die für ihn anscheinend überhaupt nicht existierende Psychologie bei Seite läßt, um sich, durch keinerlei wissenschaftliche Fesseln gehemmt, in das Reich phantastischer Spekulation zu erheben.

Da ist dann in einem «Klümpchen«, das sich durchschnittlich, also »mit Vorliebe«, dahin bewegt, wo es bessere Stoffe zur Nahrung vorfindet, der »mechanisch leicht begreifliche Vorgang« gegeben, in welchem »Vererbung, Zuchtwahl, Sinneswahrnehmung, Verstand, Wille, Lust und Schmerz alles in nuce beisammen ist«. Auf den ersten Blick ist man geneigt, diese Andeutungen für eine Ironie zu halten, durch welche die energetische Ethik und Häckels Enträtselung der Welträtsel gleichzeitig verspottet werden sollen. Aber die Sache ist offenbar ernsthaft gemeint. Denn den gleichen Gedanken begegnet man noch an andern Stellen, wo jeder Scherz ausgeschlossen ist. Man sieht, nicht bloß die Metaphysik ruht heute mehr noch als vor dreißig Jahren in den Händen der Naturforscher und anderer »Spezialisten«, sondern auch darin ist es nicht anders geworden, daß über die tiefsten und höchsten Probleme der auf seinem eigensten Fachgebiet besonnenste und exakteste Forscher gelegentlich spekuliert, als wenn so etwas wie eine kritische Erkenntnistheorie überhaupt nicht existierte, und ohne von dem unbarmherzigen Gericht eine Ahnung zu haben, das die Geschichte der Wissenschaft an ähnlichen Phantasiegebilden vergangener Zeiten bereits geübt hat.

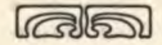
Wie steht es nun aber mit dem Zukunftsprogramm der Philosophie, das ich dereinst auf Grund dieser Erscheinungen eines in den Einzelwissenschaften neu erwachten philosophischen Triebes zu skizzieren versuchte? Ist dieses Programm falsch, weil jener Trieb einzelne auf ihrem Gebiet ausgezeichnete Forscher auf Abwege geführt hat? In der Beantwortung dieser Frage scheiden sich heute noch die Meinungen vor allem unter den Philosophen selbst. Manche unter ihnen fassen die Aufgabe, manchmal mit einigen Modifikationen, aber doch im wesentlichen in einem mit den oben dargelegten Gedanken übereinstimmenden Sinne. Andere wollen umgekehrt eben in jenen Strömungen nach philosophischer Selbständigkeit ein Zeichen dafür erblicken, daß die Gebietsteilung zwischen Philosophie

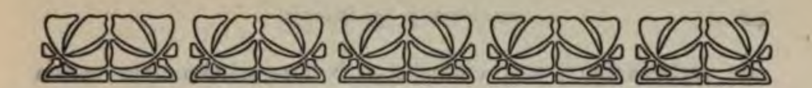
und Einzelforschung zwingender geworden sei als ehedem, wo jene noch mehr als heute ein Territorium gebildet habe, auf dem Forscher der verschiedensten Wissenszweige heimisch sein konnten. Bei der gegenwärtigen Arbeitsteilung sei dies eine unerfüllbare Forderung. Die Prinzipien festzustellen, die für die einzelnen Wissenschaften gelten, sei daher lediglich Sache der Einzelforschung. Aufgabe der Philosophie dagegen bleibe die Bestimmung der Werte und Normen des Denkens und Wollens, eine Aufgabe, um die sich die Spezialforschung ihrerseits als solche nicht zu kümmern habe. Einer der entschiedensten Vertreter dieser Anschauung ist der als Historiker der Philosophie mit Recht geschätzte W. Windelband. Er hat freilich weder ein System noch auch nur den Entwurf eines solchen veröffentlicht, aus dem sich ersehen ließe, wie er sich die Ausführung einer solchen philosophischen Wert- oder Normenlehre denkt. Um so unzweideutiger hat er sich gegen die von mir vertretene Auffassung ausgesprochen. Die wahre Philosophie fühle, wie er meint, weder den Ehrgeiz noch die Lust in sich, aus den Ergebnissen der Sonderdisziplinen »allgemeinste Gebilde zusammenzuflicken«. Nun glaube ich weder, daß die Philosophen der Vergangenheit, die mit Leibniz die Philosophie als eine »Scientia universalis« definierten, noch die heutigen, die an der Forderung einer von der Philosophie zu leistenden Untersuchung der prinzipiellen Fragen der Wissenschaft festhalten, diese Aufgabe je als ein Geschäft aufgefaßt haben, das unter dem Bilde der Flickschneiderei zu denken sei, sondern ihre Meinung ist wohl die gewesen, daß der von der Psychologie und Logik herkommende und mit dem allgemeinen Entwicklungsgang der wissenschaftlichen Forschung, ihrer Fortschritte wie ihrer Verirrungen vertraute Philosoph zu einer Prüfung solcher prinzipieller Fragen Vorbedingungen mitbringe oder wenigstens mitbringen sollte, die dem Spezialforscher leichter entgehen. Damit wollte ich freilich nicht sagen, daß diese Vorbedingungen ein Privileg des Fachphilosophen seien. Im Gegenteil, eben das erschien mir die erfreulichste Seite an der innerhalb der Einzelforschung

neu erwachten philosophischen Strömung, daß sie dem in der Betrachtung seiner monumentalen Vergangenheit etwas erstarrten Körper der Philosophie neues Blut aus dem frischen Lebensquell der Einzelwissenschaften zuführe, während die Spezialforschung ihrerseits nicht mehr teilnahmlos den allgemeinen Problemen gegenüberstehe, sondern in Gemeinschaft mit der Philosophie an ihrer Lösung arbeite. Werte und Normen aber bilden wiederum, wie ich meine, weder nach Umfang noch Inhalt ein Sondergebiet, zu dessen Erforschung die Philosophie allein privilegiert wäre, sondern wie die prinzipiellen theoretischen Probleme aus einer Wissenschaft in die andere und schließlich in die allgemeine Erkenntnistheorie hinüberreichen, so hat es auch die Philosophie nur deshalb und nur insofern mit Werten und Normen zu tun, als ihr diese Begriffe aus den Einzelgebieten des menschlichen Erkennens und Handelns zuströmen. Oder sollte sich etwa die Naturwissenschaft bei der Festlegung ihrer Forschungsprinzipien nicht um die Normen der Logik kümmern? Und sollte die Logik ihrerseits sich den Erkenntnissen verschließen, die sie den realen Betätigungen des wissenschaftlichen Denkens entnehmen kann? Soll die Rechtswissenschaft, weil sie es zunächst mit dem positiven Rechte zu tun hat, den Normbegriff in die Ethik verweisen, damit ihn dann diese für ein abstraktes Wolkenkuckucksheim formuliere, ohne sich darum zu kümmern, wie sich in den konkreten Ordnungen der menschlichen Gesellschaft Normen des Handelns entwickelt haben und fortwährend entwickeln? Gewiß, die Forderung, überall in enger Fühlung mit den Sonderwissenschaften und zugleich mit den allgemeinen Erkenntnismitteln der Philosophie zu bleiben, mag bisweilen schwer zu erfüllen sein. Doch die Schwierigkeit einer Aufgabe ist nirgends eine zureichende Instanz gegen ihre Berechtigung; und so wenig es nötig oder auch nur möglich ist, daß ein Mathematiker allen an sich lösbaren Problemen gewachsen sei, die seine Wissenschaft irgendwo stellen mag, ebensowenig kann billigerweise gefordert werden, daß ein Philosoph überall zu Hause sei, wo von der Einzel-

forschung aus der Philosophie Probleme entgegengebracht werden. Fordern darf man nur das von ihm, daß er mit den Gebieten auf das genaueste vertraut sei, in deren allgemeinen Fragen er mitreden will, ebenso wie man freilich auch von dem Spezialforscher, der sich mit den allgemeineren Problemen seiner oder einer andern Wissenschaft befaßt, wohl verlangen darf, daß ihm die Philosophie, und daß ihm alles das, was die Wissenschaft sonst auf dem gleichen Gebiete sich erarbeitet hat, keine Terra incognita sei. Wenn ich in der früheren Rede die an den Philosophen zu stellende Forderung in den Satz gefaßt habe: »Aufhören muß der Zustand, daß der Philosoph Philosoph sei und nichts weiter«, so darf ich daher heute vielleicht angesichts der Exkursionen so mancher, auf ihrem Sondergebiet hervorragender Forscher in die schwindelnden Höhen einer bodenlosen Spekulation das andere Wort hinzufügen: Aufhören sollte der Zustand, wo die Philosophie als ein herrenloses Gebiet gilt, auf dem die sonst bewährten Regeln wissenschaftlicher Forschung ihr Recht verlieren, und wo man sich über alles hinwegsetzen darf, was immerhin die Philosophie selbst in der Kritik der Begriffe und in der Beseitigung unhaltbarer metaphysischer Hypothesen bis dahin geleistet hat.

E. Tröltsch, Religionsphilosophie, in der Festschrift für Kuno Fischer, I, S. 104ff. K. Lamprecht, Alte und neue Richtungen der Geschichtswissenschaft, 1896. Die kulturhistorische Methode, 1900. Kurt Breysig, Der Stufenbau und die Gesetze der Weltgeschichte, 1905. Bernheim, Lehrbuch der histor. Methode, 1903. H. Rickert, Geschichtsphilosophie, in der Festschrift für Kuno Fischer, II, S. 51 ff. G. Tarde, Les lois de l'imitation. 1895. Paul Barth, Philosophie der Geschichte als Soziologie, I, 1897. — Ernst Häckel, Die Welträtsel, 1899. (Seitdem in zahlreichen Volksausgaben.) W. Ostwald, Vorlesungen über Naturphilosophie, 1902. Reinke, Einleitung in die theoretische Biologie, 1901. Hans Driesch, Naturbegriffe und Naturурteile, 1904. L. Boltzmann, Kleine Schriften, 1905, S. 364ff. 309 ff. — Windelband, Geschichte der Philosophie, II, S. 548 f. Wundt, Einleitung in die Philosophie[4] S. 10 ff.





II.

Die Theorie der Materie.

Die Idee, daß die Welt ein Ganzes sei, beherrscht von übereinstimmenden Gesetzen, ist zweifelsohne so alt wie die Wissenschaft. Der Name »Kosmos«, den, wie man sagt, zuerst Pythagoras auf das Weltganze anwandte, drückt dies deutlich aus, indem er die wohlgefällige Ordnung als das wesentlichste Merkmal desselben hervorhebt. Aber so alt auch diese Idee ist, so hat es doch Jahrtausende gedauert, bis der menschliche Geist die Gesetze zu erkennen anfing, welche die Weltordnung beherrschen. Zwischen der frühen Ahnung, daß es eine gesetzmäßige Ordnung der Dinge gebe, und der klaren Erfassung der einfachsten Naturgesetze liegt ein langer Weg geistiger Arbeit, welchen die Überwältigung fest gewurzelter falscher Meinungen vielleicht mehr erschwert hat als das Verständnis der Wahrheit. Die ganze Kosmologie des Altertums ist ein dunkles Meer von Irrtümern, aus dem nur selten, den Leuchttürmen einer fernen Küste vergleichbar, einzelne früh erkannte Wahrheiten emportauchen.

Man hat die mangelhafte Naturerkenntnis der Alten bald auf die unzulängliche Beobachtung der Natur, bald auf den Mangel an richtigen Begriffen zurückgeführt. Aber so wahr es ist, daß die Hilfsmittel der Beobachtung im Laufe der Zeiten außerordentlich verbessert wurden, und daß der Schatz beobachteter Tatsachen gewaltig gewachsen ist, so hat es doch dem Altertum keineswegs an Beobachtungen gefehlt, aus denen sich richtige Erkenntnisse hätten gewinnen lassen.

Die verbreitetsten und einfachsten Naturerscheinungen waren hinreichend bekannt. Namentlich die astronomische Beobachtung, gefördert durch den Glauben an die göttliche Macht der Gestirne, hatte in uralter Zeit eine verhältnismäßig hohe Ausbildung erreicht. Noch weniger hat es an Begriffen gemangelt, welche zur Ordnung des Beobachteten hätten dienen können. Mit größerem Rechte kann man behaupten, daß der menschliche Geist zu viel eigene Begriffe der Natur entgegenbrachte, daß er sich ihr gegenüber mitteilend statt empfangend verhielt. Statt aus den Naturerscheinungen selbst die Gesetze des Geschehens zu schöpfen, suchte er seine Ideen in die Natur hineinzulegen. Die Natur darf aber, wie Bacon schlagend sich ausdrückte, nicht bloß beobachtet, sie muß befragt werden, das heißt: wir dürfen nicht die Beobachtung nach unsern vorgefaßten Meinungen deuten, sondern unsere Meinungen müssen sich nach der Beobachtung richten.

Zwei Ursachen lassen sich wohl als die hauptsächlichsten Hemmnisse einer zulänglichen Naturerkenntnis bezeichnen. Die eine ist das unbedingte Vertrauen in den Sinnenschein; die andere liegt in dem Bestreben, solche Begriffe, die der Sphäre menschlichen Denkens und Fühlens entnommen sind, auf die Erklärung der Welt anzuwenden. Beides wurzelt in einem und demselben Grunde: der Mensch sucht sein eigenes Wesen der Welt aufzudrängen. Denn auch der Sinnenschein, obgleich er aus der Wirkung der äußeren Dinge auf unsere Sinne hervorgeht, ist darum doch durch die Natur der letzteren zunächst bestimmt. Licht und Farbe, Schall und Schwere existieren als solche nur, insofern die Dinge ein Auge, ein Ohr und eine tastende Hand finden, auf die sie einwirken können. Wenn wir den empfindenden Menschen hinwegdenken, so werden zwar die äußeren Ursachen bleiben, durch welche die Eindrücke entstehen, aber Licht, Schall und

Schwere werden jene Ursachen nicht mehr, oder wenigstens nicht mehr in dem Sinne genannt werden können, den wir ursprünglich mit diesen Bezeichnungen verbinden. Ähnlich nun, wie wir die Welt mit der subjektiven Färbung unserer Empfindungen ausstatten, so verweben wir unwillkürlich die unserm Denken und Fühlen entnommenen Begriffe mit den Vorstellungen, die der Welt Lauf in uns wachruft. Der Gedanke, daß die Natur als Ganzes und in allen ihren Teilen zweckmäßig und schön sei, ist gleichfalls subjektiven Ursprungs. Wenn wir uns den anschauenden Menschen hinwegdenken, so schwinden Zweck, Vollkommenheit und Schönheit ebenso wie Licht, Schall und Schwere, und es bleibt nur die Frage zurück, in welchen objektiven Gesetzen etwa jener ästhetische Eindruck der Welt, dem sie gerade den Namen des »Kosmos«, des schön geordneten, verdankt, seinen Ursprung haben mag. Indem wir glauben, die Welt sei so beschaffen, wie sie in unsern Sinnen sich spiegelt und wie sie unser ästhetisches Gefühl erregt, setzen wir unsere Empfindungen und Gefühle an die Stelle der wirklichen Dinge. Aber so bestimmt wir dies jetzt als einen Irrtum erkennen, so haften doch deutliche Spuren dieses Irrtums noch unsern heutigen Anschauungen über den Zustand der Welt an, ein Beweis, wie außerordentlich schwer es uns wird, von jenen Zugaben zu abstrahieren, mit denen überall unser Empfinden und Denken die Dinge ausstattet. Wie viel mehr mußte aber eine frühere Zeit diesem Irrtum verfallen, der jene allgemeine Erkenntnis noch nicht aufgegangen war, sondern die sich mit ihren wissenschaftlichen Erklärungen der Natur gegenüber ganz auf dem Standpunkte des naiven, nicht kritisch reflektierenden Bewußtseins befand. In der Überwindung dieses Standpunktes, in der allmählichen Anbahnung der Erkenntnis, daß unsere Vorstellungen nicht die Dinge selbst sind, sondern Zeichen, die auf sie hindeuten; darin wurzelt mindestens

ebenso sehr als in der wachsenden Fülle beobachteter Tatsachen der Fortschritt der Naturerkenntnis.

Der Kampf zwischen jener ursprünglichen Neigung des menschlichen Geistes, nach dem Sinnenschein und nach vorgefaßten Begriffen sich ein Bild der Welt zu gestalten, und dem fortwährenden Streben der Wissenschaft, diesen Standpunkt des naiven Bewußtseins zu überwinden, spiegelt sich vielleicht am deutlichsten in der Entwicklung der Anschauungen über die allgemeine Grundlage des äußeren Seins, über das Wesen des Stoffs oder der Materie. Man kann sagen, daß die Geschichte der Theorie der Materie ein gedrängtes Bild der allgemeinen Ideen liefert, welche zu verschiedenen Zeiten die Naturforschung im ganzen beherrscht haben. Wenn diese Geschichte auf der einen Seite, wie die Geschichte jeder Wissenschaft, eine Chronik der Irrtümer des menschlichen Geistes ist, so zeigt sie doch auf der andern nicht minder schlagend, wie gewisse früh erkannte Wahrheiten von Anfang an der noch unsicher tastenden Forschung als Leitsterne vorgeschwebt und sie von ihren mannigfachen Irrgängen immer wieder auf den richtigen Weg zurückgeführt haben. Solche Ideen, wie der Satz, daß allen wechselnden Gestaltungen des Stoffs ein unveränderliches, unzerstörbares Sein zugrunde liege, klingen schon in den frühesten, halb mythischen Vorstellungen über die Materie an. Sie können nicht bloß aus der Erfahrung kommen, weil sie jeder zuverläßigen Erfahrung vorausgehen, ja der schlichten Erfahrung, die sich auf den unmittelbaren Sinnenschein stützt, geradezu widersprechen. So gewinnt der menschliche Geist für jene bittere Wahrheit, daß ein großer Teil seiner Irrtümer aus seinen eigenen vorgefaßten Begriffen stammt, eine gewisse Entschädigung in der Zusicherung, daß nicht minder die allgemeinsten Erkenntnisse zum Teil in den gleichen Begriffen ihre Quelle haben.

In der Naturphilosophie der Griechen war die Annahme vorherrschend, daß die Dinge aus qualitativen Urstoffen gemischt seien. Diese Urstoffe oder Elemente dachte man sich ähnlich den sinnlich wahrnehmbaren Körpern, also selbst mit jenen Eigenschaften der Schwere, Farbe usw. ausgestattet, die ihnen unsere Empfindung beilegt. Wollte man nun bloß dem Sinnenschein folgen, so waren offenbar so viele Elemente anzunehmen, als sinnliche Eigenschaften der Körper sich unterscheiden lassen. Die zersplitternde Mannigfaltigkeit, die sich auf diese Weise herausstellte, trat aber wohl in einen gewissen Widerspruch mit dem Begriff der Welt als eines zusammenhängenden Ganzen. So suchte man denn den zwei Motiven, von denen sich die ursprüngliche Naturauffassung leiten ließ, dem Sinnenschein und dem ästhetischen Begriff des Kosmos, gleichzeitig gerecht zu werden, indem man die Elemente auf eine kleinere Zahl beschränkte. Die verbreitetsten Naturkörper oder gewisse Hauptrepräsentanten der sichtbaren Stoffe sind natürlich bei dieser Auswahl entscheidend gewesen. Das Streben, die Welt als eine Einheit zu begreifen, ist vor allem bei jenen alten Naturphilosophen vorherrschend, die einen einzigen Urstoff für alles Bestehende voraussetzen, wie z. B. Thales das Wasser, Anaximenes die Luft, Heraklit das Feuer. Dabei läßt sich freilich nicht verkennen, daß hier vor der symbolischen Bedeutung des Elements, durch welche die Einheit aller Naturdinge bezeichnet werden soll, die des wirklichen Grundbestandteils der Körper zurücktritt. So weist insbesondere das heraklitische Feuer ebenso auf den inneren Zusammenhang alles Geschehens wie auf die fortwährende Veränderung, das »ewige Werden« in der Natur hin. Von diesen Auffassungen war nur ein kleiner Schritt zu jener noch gründlicheren Lossagung von dem Sinnenschein, welche schon in früher Zeit die Atomistiker vollzogen. Wenn vermöge der Einheit der Naturdinge alles

aus Gleichartigem besteht, dann kann, so schloß Demokrit, dieses Gleichartige nicht die Beschaffenheit irgend eines einzelnen sinnlich wahrnehmbaren Naturkörpers wie des Wassers oder der Luft besitzen. Demnach dachten sich denn die Atomistiker alles aus qualitativ unbestimmten Elementen bestehend, und die Unterschiede der Körper leiteten sie aus Lage- und Gestaltverschiedenheiten dieser durch leere Zwischenräume getrennten Atome ab.

Es ist sicherlich eine der merkwürdigsten Erscheinungen in der Geschichte der Wissenschaft, daß uns fast im Beginn derselben eine Ansicht über das Wesen der Materie entgegentritt, welche den heute geltenden Vorstellungen nahe verwandt ist. Aber sie erklärt sich aus der Tatsache, daß unter den vielen vorgefaßten Ansichten, welche der menschliche Geist, durch Erfahrung belehrt, als Irrtümer erkannte, *eine* sich durch den Wechsel der Zeiten und Meinungen behauptet hat: es ist die Ansicht, daß alle Mannigfaltigkeit der Stoffe und Vorgänge auf eine einheitliche und gleichartige Grundlage zurückführe. Sie ist es, die in der alten Atomistik einen frühen Sieg über die Macht des Sinnenscheins erkämpfte. In anderer Form ist die nämliche Idee in der Schule der Pythagoreer hervorgetreten. Nach ihnen sollten die Dinge aus *Zahlen* bestehen, eine Anschauung, welche den Gedanken einer quantitativ bestimmten Weltordnung in freilich noch unvollkommener Weise ausdrückt.

Aber die atomistische Lehre wie die Zahlensymbolik, die beide in verschiedener Form eine erste Ahnung mathematischer Naturgesetze bekunden, blieben vereinzelt gegenüber dem breiten Strom jener Anschauungen, die unmittelbar auf der qualitativen Elementenlehre der alten Naturphilosophen weiter bauten, und die in den auf Jahrtausende einflußreichen Lehren des Aristoteles einen gewissen Abschluß fanden. Durch ihn haben jene *vier Elemente*, die zuerst der Jonier

Empedokles als Grundbestandteile der Dinge angenommen, fast bis auf unsere Tage sich vererbt. Nicht nur Hegel hat sie in seiner Naturphilosophie den Elementen der modernen Chemie vorgezogen, sondern selbst in manchen Schulbüchern des neunzehnten Jahrhunderts fristen Feuer, Wasser, Luft und Erde noch immer ihr Dasein. Gewiß ist diese zähe Ausdauer einer überlebten Lehre nicht bloß auf Rechnung der Autorität des Aristoteles zu schreiben. Das Gewinnende derselben liegt darin, daß sie der sinnlichen Vorstellung und dem Streben nach Einheit der Prinzipien ziemlich ebenmäßig gerecht wird. Die vier Elemente sind gleichzeitig Repräsentanten der Aggregatzustände und der Wärmebeschaffenheit der Körper. Trocken und warm ist das Feuer, flüssig und warm die Luft, flüssig und kalt das Wasser, trocken und kalt die Erde. Es gibt mit andern Worten zweierlei Gegensätze in der Natur: warm und kalt, trocken und flüssig. Indem sich diese in viererlei Weise kombinieren können, machen sie die vier Elemente aus. Durch Mischung der Gegensätze in verschiedenen quantitativen Verhältnissen werden aber nach der Ansicht des Aristoteles die mannigfachen Unterschiede der Naturkörper, durch den wechselseitigen Austausch jener qualitativen Eigenschaften werden die materiellen Veränderungen der Körper erklärt. So geht z. B. das Wasser in Luft über, wenn es seine Kälte gegen Wärme eintauscht, und dagegen in Erde, wenn ihm statt der flüssigen die trockene Qualität zugeteilt wird. Es ist augenscheinlich, daß hier von einem Beharren des Stoffs streng genommen nicht die Rede sein kann. Denn die Elemente verändern sich fortwährend. Doch in der Annahme, diese Veränderung beruhe auf einem Austausch der Qualitäten, ist immerhin der Gedanke verborgen, daß allen Umwandlungen der Materie ein Beharrendes zugrunde liege. Zu klarer Bestimmtheit freilich ist dieser Gedanke noch nicht durchgedrungen, da die Elemente nicht

Mischungsbestandteile, sondern allgemeine Formen der Materie sind. Gerade diese Unbestimmtheit aber gestattet es der Aristotelischen Theorie, die Annahme einer Veränderlichkeit des Stoffs mit der ihr widersprechenden Idee einer beharrlichen Grundlage zu vereinigen, um so dem Sinnenschein, der die Veränderung lehrt, und dem Begriff, der auf ein beharrendes Sein drängt, gleichzeitig zu genügen.

Ihre zwingende Macht über die Geister hat diese Lehre vielleicht am meisten darin bekundet, daß man, nachdem die Beobachtung auf verschiedenen Gebieten die Annahme anderer Grundqualitäten veranlaßt hatte, die letzteren immer noch auf die vier Elemente des Empedokles zurückzuführen suchte. So hat schon Hippokrates für die Kardinalsäfte des tierischen Körpers ebenfalls die Vierzahl gewählt: Blut, Schleim, gelbe und schwarze Galle; und Galen, die große Autorität der mitteralterlichen Medizin, bezeichnete das Blut als eine gleichmäßige Mischung der vier Hauptqualitäten des Aristoteles, wogegen der Schleim dem Wasser, die gelbe Galle dem Feuer und die schwarze der Erde entspreche. Nach einer andern Richtung wurde die Elementenlehre durch die Alchemisten verändert. Diese betrachteten zunächst, während sie für alle übrigen Körper an den alten Elementen festhielten, Quecksilber und Schwefel als die Bestandteile der Metalle. Unter ihnen verstanden sie jedoch nicht etwa die heute so benannten Stoffe, sondern ebenfalls qualitative Gegensätze, indem sie unter dem Quecksilber die metallischen Eigenschaften, Glanz, Dehnbarkeit usw., unter dem Schwefel die nicht-metallischen zusammenfaßten. Den Unterschied edler und unedler Metalle, des Goldes und des Zinnes z. B., sahen sie also darin, daß in jenem das Quecksilber, in diesem der Schwefel überwiege. Die späteren Alchemisten haben beiden noch das Salz als den Repräsentanten der flüchtigen Stoffe beigefügt. Von da an wurden dann aber diese

ursprünglich nur den Metallen zugeschriebenen Elemente auf die übrigen Stoffe, selbst auf die Bestandteile des tierischen Körpers, übertragen. Doch hat es hier auch an Beziehungen zu der älteren Elementenlehre nicht gefehlt. So stellt Paracelsus das Quecksilber mit dem Wasser, den Schwefel mit der Luft und das Salz mit der Erde in Parallele. Auch den Alchemisten waren übrigens ihre Elemente keineswegs unzerstörbare und unveränderliche Bestandteile der Körper. Im Gegenteil, ein großer Teil der alchemistischen Bestrebungen war gerade darauf gerichtet, die Körper umzuwandeln. Namentlich hängen damit die Versuche zusammen, aus andern, wertloseren Metallen Gold zu machen, Versuche, die bis in das achtzehnte Jahrhundert hineinreichen.

Ein Verdienst läßt sich diesen alchemistischen Bestrebungen nicht abstreiten. Durch sie gewöhnte man sich daran, die Naturkörper nicht bloß in ihrem natürlichen Vorkommen zu beobachten, sondern ihr Verhalten unter verschiedenen Bedingungen, denen sie künstlich unterworfen wurden, z. B. in der Hitze oder beim Zusammenbringen mit andern Körpern, zu prüfen. So gewann man die ersten, freilich noch rohen, chemischen Versuche, und die Alchemie ist auf diese Weise die Mutter der experimentellen Chemie geworden. Unversehens aber erfuhr der Begriff des Elementes unter den Händen der frühesten Chemiker schon jene bedeutungsvolle Umwandlung, durch welche er aus der Urqualität in den Mischungsbestandteil überging. Dieser wichtige Fortschritt der Erkenntnis ist vorzugsweise an den Namen Robert Boyles geknüpft. In seinem 1661 erschienenen »chemista scepticus« stellt er den Satz auf, nur die Erfahrung könne über die wirklichen Bestandteile der Körper entscheiden; auch die Zahl der Elemente werde daher durch die Erfahrung festgestellt, und es sei verfehlt, von vornherein eine Drei- oder Vierzahl anzunehmen, wie die Alchemisten und

Aristoteles es getan. Aber selbst Boyle ist sich noch keineswegs klar darüber, ob die Elemente unverändert bleiben, oder ob sie unter Umständen ineinander übergehen. Erst bei den Chemikern des folgenden Jahrhunderts befestigte sich allmählich die Überzeugung von der Unveränderlichkeit der letzten Mischungsbestandteile, und damit schwanden zugleich die noch immer von manchen Forschern gehegten Zweifel, ob jene Mischungsbestandteile auch als die wirklichen Elemente zu betrachten seien. Der letzte Schritt auf diesem Wege geschah, als Lavoisier mit der Wage in der Hand den Verbrennungsprozeß als eine chemische Verbindungserscheinung nachwies. Damit war der Satz festgestellt, daß alle Elemente in ihrem Gewichte konstant bleiben. In dem Gewicht war aber überhaupt erst ein sicheres Maß für die Unveränderlichkeit der Stoffe gefunden. Der uralte Satz von der Konstanz der Materie wurde jetzt zu einem durch zahllose Beobachtungen bestätigten Naturgesetze.

Indem nun dieses Gesetz jede qualitative Veränderung der Materie verneint, mußte es zugleich notwendig eine Umgestaltung der allgemeinen Ansichten über das ursprüngliche Verhalten der materiellen Elemente herbeiführen. Hatte auch die atomistische Theorie fast zu jeder Zeit einzelne Anhänger gefunden, so stand sie doch im ganzen gegen jene Anschauung zurück, welche, dem unmittelbaren Sinnenschein besser entsprechend, eine Kontinuität der Materie behauptete. Nach dem Gesetz der Erhaltung des Stoffs bleibt aber als einzig mögliche Veränderung die Bewegung bestehen, die entweder die Massen im ganzen oder kleinste Teilchen der Körper ergreifen kann. Auf solche Ortsveränderungen an sich unveränderlicher Teilchen mußten nun besonders alle chemischen Wechselwirkungen zurückgeführt werden. Damit war der Übergang zu atomistischen Vorstellungen geboten. Vermöge des konservativen Charakters, der den Naturwissen-

schaften mehr eigen ist, als man gewöhnlich meint, hat sich jedoch dieser Übergang nur allmählich vollzogen. Schon Descartes hatte angenommen, alle Materie bestehe aus kleinen Körperchen von verschiedener Gestalt, die, in fortwährender Bewegung begriffen, sich überall innig berühren. Ähnliche Vorstellungen hatte Boyle entwickelt, und den chemischen Arbeiten des vorigen Jahrhunderts liegen dieselben meistens zugrunde. Diese Korpuskulartheorie, eine Atomistik ohne Zwischenräume zwischen den Atomen, leistet nun zwar dem Gesetz der Konstanz der Materie Genüge: aber mit einem andern wichtigen Gesetze, welches durch die quantitativen Untersuchungen der Chemie, namentlich seit dem Beginn des 19. Jahrhunderts, unzweifelhaft festgestellt worden war, scheint sie schwer vereinbar, mit dem Gesetze nämlich, daß sich die Elemente nur nach wenigen einfachen und festen Gewichtsverhältnissen verbinden. Offenbar weist dieses Gesetz darauf hin, daß in jeder chemischen Verbindung die kleinsten Teilchen in regelmäßigen Gruppen geordnet sind. Eine solche Ordnung können wir uns aber nicht vorstellen, ohne Zwischenräume zwischen den zueinander gruppierten Elementarteilen vorauszusetzen.

So hat denn auch der Begründer der modernen Atomistik im Anfang des vorigen Jahrhunderts, Dalton, seine Theorie hauptsächlich auf das Gesetz der Verbindung nach einfachen Gewichtsverhältnissen gestützt. Dennoch muß man zugestehen, daß in diesem ein vollkommen zwingender Grund zur atomistischen Vorstellung vielleicht noch nicht gelegen ist. Die Chemie selbst hat erst später weit gewichtigere Beweisgründe für die Atomistik aufgefunden, indem sie in den isomeren (gleichteiligen) Verbindungen Körper entdeckte, welche bei gleicher Zusammensetzung in den wesentlichsten physikalischen und chemischen Eigenschaften sich unterscheiden, eine Erscheinung, die, ebenso wie der Dimorphismus, das Auf-

treten gleich zusammengesetzter Körper in verschiedenen Krystallformen, darauf hinweist, daß das ganze Verhalten eines zusammengesetzten Körpers nicht nur von den Elementen, die ihn bilden, sondern wesentlich auch von der Art der Gruppierung dieser Elemente abhängt. Da Daltons Atomtheorie dieser wichtigen Stützen noch völlig entbehrte, so fand sie ursprünglich selbst unter den Chemikern nur wenige Anhänger, und bei den Physikern vollends war die Vorstellung einer Kontinuität der Materie eine allgemein herrschende. Unter ihrem Einfluß hatte sich die Theorie der sogenannten Imponderabilien ausgebildet. Wärme und Elektrizität dachte man sich als stetig den Raum erfüllende gewichtslose Flüssigkeiten. In dem Lichte zwar nahm man nach der von Newton aufgestellten Ausströmungshypothese diskrete Teilchen von verschiedener Farbe an, um die Erscheinungen der Farbenzerstreuung erklären zu können, aber jene Teilchen sollten innig gemischt überall sich berühren. Eine nicht geringe Stütze fand diese Richtung der Naturwissenschaft in der Philosophie, wo Kant zuerst den bestechenden Versuch machte, die Materie aus den stetig den Raum durchdringenden Kräften der Anziehung und Abstoßung zu konstruieren. Kants Theorie hat bis in die neueste Zeit in der Gunst der idealistischen Philosophie sich erhalten. Der mathematischen Analyse der Naturerscheinungen aber, welche eines substantiellen Trägers der Kräfte nicht entbehren kann, vermochte sie nicht standzuhalten.

Dennoch ging auch die mathematische Physik noch bis ins zweite und dritte Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts bei der Erklärung der Grunderscheinungen der Körperwelt, der Kohäsion, Elastizität und der Aggregatformen, von der Vorstellung der Stetigkeit der Materie im Raum aus. Man nahm an, daß alle Teilchen der Körper sich unmittelbar berühren und unter dem Einflusse wechselseitiger anziehender und

abstoßender Kräfte stehen, deren Wirkung mit der Entfernung nach Gesetzen abnehme, die für beide Kräfteformen verschieden seien. Die abstoßenden Kräfte sollen erst bei sehr kleinen Entfernungen eine merkliche Größe erreichen, dann aber bei weiterer Annäherung schnell zunehmen; so erklärte man den wachsenden Widerstand, den ein Körper einer äußeren komprimierenden Kraft entgegensetzt. Die anziehenden Kräfte sollen ebenfalls in sehr kleinen Entfernungen von bedeutender Stärke sein und hierdurch die Kohäsion der Flüssigkeiten und festen Körper verursachen, mit wachsender Distanz aber schnell abnehmen bis zu einem Grenzpunkte, von welchem an das allgemeine Gravitationsgesetz Newtons für sie gültig sei. Man pflegt diese Form der Kontinuitätstheorie, die von Navier, Poisson und andern Mathematikern ausgebildet worden ist, als die Kontakthypothese zu bezeichnen.

In der ersten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts waren die Wege der einzelnen Zweige der erklärenden Naturwissenschaft weit getrennter voneinander als heutzutage. So kam es, daß sich die atomistische Theorie im Gebiet der physikalischen Erscheinungen ganz unabhängig, wie es scheint, von den Anregungen, welche die gleichzeitige Entwicklung der theoretischen Chemie hätte darbieten können, ausbildete. In den Arbeiten des ausgezeichneten französischen Mathematikers Cauchy läßt sich fast Schritt für Schritt der allmähliche Übergang verfolgen, den die physikalische Theorie von der Kontakthypothese aus zur Atomistik gemacht hat. In einer ersten Untersuchung, welche sich mit den allgemeinsten mechanischen Eigenschaften der Körper beschäftigt, hält auch dieser Hauptbegründer der mathematischen Atomistik noch an der Annahme der Kontinuität fest. In einer zweiten legt er das einfachste atomistische Bild der Materie zugrunde, welches denkbar ist: einen Raum,

von einfachen Punkten erfüllt, die durch leere Zwischenräume getrennt sind und mit Kräften aufeinander wirken, welche von ihren Entfernungen abhängen. Ein großer Teil der Lichterscheinungen wird aus dieser Hypothese analytisch entwickelt. In einer dritten Untersuchung endlich sind zweierlei Kraftpunkte vorausgesetzt: die Körperatome, von deren Wirkungen die Erscheinungen der wägbaren Materie ausgehen, und die Ätheratome, das Substrat der sogenannten Imponderabilien, namentlich des Lichtes. Die Körperatome ziehen sich an, Körper- und Ätheratome ziehen sich ebenfalls an, die Ätheratome dagegen stoßen sich ab. Erst mit Hilfe dieses Doppelmediums, wie es Cauchy genannt hat, gelang es ihm, die Theorie des Lichtes vollständig zu bewältigen.

Die hier entwickelten Vorstellungen sind im allgemeinen in der modernen Physik maßgebend geblieben. Nur hat man die Annahme punktförmiger Atome meistens als eine bloße mathematische Fiktion betrachtet. Man beruft sich dabei auf die Gesetze unserer Anschauung. Ein mathematischer Punkt kann immer nur Erzeugnis der Abstraktion, niemals Gegenstand unserer Anschauung sein. Man denkt sich daher die Atome als kleine ausgedehnte Körper und schreibt ihnen mit Vorliebe die einfachste Körpergestalt, die einer Kugel zu. In der Regel sind sie zugleich als absolut starre, gelegentlich aber auch als vollkommen elastische Körper betrachtet worden.

Diese letzteren Annahmen zeigen nun, daß es mit jener Berufung auf die Anschauung nicht sonderlich strenge genommen wird. Denn in der Anschauung kommen doch unzweifelhaft absolut starre oder absolut elastische Körper ebensowenig vor wie mathematische Punkte. Man kann aber auch mit Grund bezweifeln, ob hier die Anschauung überhaupt mitzureden habe. Die Materie ist ein Begriff und

keine Anschauung. Die letztere hat es nur mit zusammengesetzten Körpern zu tun. Die Erscheinungen, welche an diesen sich darbieten, nötigen uns erst, jenen hypothetischen Begriff zu bilden, der den Zusammenhang der Erscheinungen deutlich machen soll. In einem derartigen Falle kann man es nun wohl als eine logische Regel ansehen, daß zwar einerseits in dem Begriff alles enthalten sei, was erforderlich ist, um dem Erklärungsbedürfnis zu genügen, daß derselbe aber anderseits nicht mit unnötigen Eigenschaften belastet sei, die in der Ableitung der Erscheinungen gar keine Rolle spielen. Wenn demnach die mathematische Analyse dabei stehen bleibt, die Atome als Kraftpunkte zu betrachten, die beweglich sind, und auf andere ähnliche Kraftpunkte bewegende Wirkungen ausüben, so ist nicht einzusehen, warum sich nicht auch die physikalische Theorie mit dieser Betrachtungsweise einverstanden erklären kann. Der so entstehenden einfachen Atomistik haben im 18. Jahrhundert schon Maupertuis, Kant in einem seiner Jugendwerke, der »Monadologia physica«, sowie der gelehrte Jesuit Boscovich das Wort geredet, im 19. haben derselben unter den Physikern namentlich Faraday, W. Weber und Fechner sich zugeneigt.

Die mathematische Physik ist zuerst durch das Studium der Lichterscheinungen zur atomistischen Theorie geführt worden. Die Entwicklung der letzteren ging hier Hand in Hand mit der Ausbildung der Undulations- oder Wellentheorie des Lichtes. Newtons Emanations- oder Ausströmungshypothese trug zwar schon in gewissem Sinne ein atomistisches Gewand, insofern sie in dem weißen Sonnenlichte gesonderte Lichtteilchen von verschiedener Farbe voraussetzte. Aber dieses Gewand war hier ein äußerliches, dessen man bei der Erklärung der optischen Gesetze entbehren konnte.

In der Tat hätte man ebensogut die Annahme zugrunde legen können, das gemischte Licht bestehe aus mehreren sich vollständig durchdringenden unwägbaren Flüssigkeiten von verschiedener Farbe. Als Newtons berühmter Zeitgenosse Huygens zuerst den Gedanken aussprach, das Licht könne aus einer Wellenbewegung erklärt werden, da war es zunächst nur die größere Einfachheit der Betrachtung, welche ihm diesen Gedanken nahelegte. Denn die Undulationshypothese ersetzte die mannigfach gefärbten Lichtteilchen durch einen einzigen Lichtäther, in welchem Wellen von verschiedener Länge die verschiedenen Farben verursachen, ähnlich wie in der Luft die verschiedenen Töne durch Schallwellen von wechselnder Länge zustande kommen. Außerdem hatte diese Hypothese den Vorzug für sich, daß sie die Abstraktion von dem Inhalt unserer Empfindungen, welche für die Welt der Töne schon längst vollzogen war, zum erstenmal auch auf das Licht übertrug. Doch dieser Vorzug hat die Anerkennung der Undulationstheorie vielleicht mehr gehemmt als gefördert. Daß die Emanationshypothese die Qualität der Farben in das objektive Wesen des Lichtes verlegte, empfahl sie gerade in den Augen der Physiker. Selbst die Zustimmung eines Leonhard Euler und Thomas Young verhalf der Undulationstheorie nicht zum Siege. Da führte die Entdeckung zweier wichtiger Tatsachen eine entscheidende Wendung herbei. Die eine dieser Tatsachen war die Interferenz, die andere die Polarisation des Lichtes. Beide Entdeckungen fallen in die zwei ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts. Sie sind an die Namen dreier Physiker, Thomas Young, Maly und Fresnel geknüpft. Young entdeckte die Interferenz, Fresnel ersann die überzeugendste Form ihrer Nachweisung; Maly entdeckte die Polarisation, Young und Fresnel fanden unabhängig voneinander deren Erklärung.

Den augenfälligsten Beweis für die Wellentheorie liefert die Interferenz des Lichtes. Nehmen wir an, in etwas verschiedener Entfernung von einer weißen Wand seien zwei einfarbige Lichter aufgestellt, so werden die von denselben ausgehenden Strahlen an allen Punkten des Raumes, die beide erreichen, also auch auf der weißen Wand, sich durchkreuzen. Wäre nun das Licht eine von den leuchtenden Körpern ausstrahlende Materie, wie die Emissionshypothese annimmt, so könnte das Zusammentreffen oder die Interferenz der Strahlen unter allen Umständen nur vermehrte Helligkeit hervorbringen. Fresnel zeigte aber, daß dies nicht der Fall ist, sondern daß, wenn man zu dem ersten Licht das zweite hinzubringt, nur an gewissen Stellen der beleuchteten Wand die Helligkeit zunimmt, während sie an andern Stellen im Gegenteil abnimmt. Diese Erscheinung erklärt sich nun allein unter der Voraussetzung, daß das Licht eine Wellenbewegung ist. In der Tat können wir eine ganz analoge Wirkung hervorbringen, wenn wir etwa in den ruhenden Wasserspiegel eines Sees an zwei verschiedenen Stellen einen Stein werfen und den Erfolg beobachten, der dort entsteht, wo sich die von den zwei Stellen ausgehenden Wellensysteme durchkreuzen. Wir sehen dann, daß, wo ein Berg der einen mit einem Berg der andern, ein Tal der einen mit einem Tal der andern Welle zusammentrifft, verstärkte Wellen erzeugt werden, daß dagegen überall, wo ein Berg der einen ein Tal der andern Welle kreuzt, die beiden Bewegungen gegenseitig sich auslöschen. Indem so die Interferenzversuche den schlagenden Beweis für die Undulationstheorie des Lichtes enthielten, gaben sie zugleich ein sehr einfaches Mittel in die Hand, um die wirkliche Länge der Lichtwellen zu messen. Ob auf der beleuchteten Wand Berg und Berg oder Berg und Tal der beiden Ätherwellen zusammentreffen, hängt natürlich von dem Entfernungsunterschied der zwei

die Lichtbewegung erzeugenden Lichter ab. Nennen wir Berg und Tal zusammen eine ganze Welle, so muß die eine Welle der andern offenbar um die Größe einer halben Welle vorausgeeilt sein, wenn Berg und Tal zusammentreffen, also beide Bewegungen sich aufheben sollen. Demnach werden die dunkeln Stellen auf der hellen Wand solche sein, welche einem Wegunterschied von einer halben Wellenlänge oder auch von $^3/_2$, $^5/_2$, $^7/_2$ usw., kurz einem ungeradzahligen Vielfachen einer halben Wellenlänge entsprechen. Diesen Wegunterschied erhält man aber ja unmittelbar, wenn man den Entfernungsunterschied der beiden Lichter von den betreffenden Stellen der Wand mißt. Auf diese Weise ergibt sich, daß im roten Licht die Länge der Lichtwellen 6878, im violetten 3928 Hunderttausendteile eines Millimeter beträgt. Zwischen diesen Grenzen sind alle Lichterscheinungen eingeschlossen. Die Lichtwellen liegen also weit jenseits unserer unmittelbaren Wahrnehmung. Sind doch die längsten, die des roten Lichtes, immer noch klein genug, daß beinahe 1500 derselben auf die Länge eines einzigen Millimeter kommen.

Zu ähnlichen Folgerungen, aus denen sich zugleich nähere Aufschlüsse über die Form der Lichtwellen entnehmen ließen, führte die Zergliederung der Polarisationserscheinungen. Gewisse Krystalle besitzen die Eigenschaft, das Licht, das durch sie getreten ist, in einer eigentümlichen Weise zu verändern, welche sich unserer Empfindung nicht zu erkennen gibt, welche man aber bemerkt, sobald man derartiges Licht durch einen andern, ähnlich verändernden Krystall gehen läßt. Ein Krystall dieser Art ist der Turmalin. Blickt man durch eine Platte, welche aus demselben geschnitten ist, so bemerkt man in dem hindurchgetretenen Lichte keine wesentliche Veränderung. Bringt man aber eine zweite ähnliche Krystallplatte hinter die vorige, so tritt

folgendes Phänomen ein: das durch die erste Turmalinplatte gegangene Licht tritt auch durch die zweite ungehindert hindurch, wenn man beiden gleiche Richtung inbezug auf die Krystallisationsaxen des Turmalins gibt, wenn also die Hauptaxe der zweiten Platte der Hauptaxe der ersten parallel ist. Dagegen wird das durch den ersten Krystall getretene Licht durch den zweiten vollständig ausgelöscht, wenn dieser eine solche Richtuug hat, daß seine Hauptaxe zu der des ersten Krystalls senkrecht steht. Hieraus geht deutlich hervor, daß das Licht, das durch eine Turmalinplatte geht, eine Veränderung erfährt, vermöge deren es von einer zweiten Turmalinplatte nur dann ungeschwächt durchgelassen wird, wenn dieselbe die gleiche Lage gegen den Lichtstrahl wie die erste Platte besitzt.

Auch diese Erscheinungen lassen nur dann eine einfache und anschauliche Erklärung zu, wenn man annimmt, daß das Licht keine Materie sei, sondern eine Bewegung, und sie enthalten außerdem einen bestimmten Aufschluß über die Form dieser Bewegung. Bestünde nämlich die Fortpflanzung des Lichtes in Schwingungen des Äthers, welche in der Richtung der Lichtstrahlen vor sich gehen, so würde, wenn wir eine durchsichtige Krystallplatte um den Lichtstrahl als Axe drehten, offenbar immer gleich viel Licht durch dieselbe hindurchdringen müssen. Nur wenn die Schwingungen des Lichtes senkrecht zur Richtung des Strahls erfolgen, läßt sich verstehen, wie der Krystall bei einer bestimmten Richtung die Lichtbewegung durchläßt, bei einer andern Richtung aber sie auslöscht. Denken wir uns, in einer ruhenden Wassermasse werde durch einen hineingeworfenen Stein eine Wellenbewegung erzeugt, und man lasse nun irgendwo die Wellen an eine Holzplatte anprallen, in der parallele schlitzförmige Öffnungen angebracht sind, so wird durch diese die Wellenbewegung wenig gestört hindurch-

dringen, wenn die Richtung der Schlitze senkrecht ist zur Ebene des Wasserspiegels; umgekehrt dagegen werden die Wellen fast vollständig zurückprallen, wenn die Schlitze parallel jener Ebene gestellt sind. Ähnlich verhält sich nun offenbar eine Turmalinplatte zu den anprallenden Lichtwellen. Von diesen müssen wir demnach voraussetzen, daß sie, gleich den Wellen an der Oberfläche des Wassers, in einer auf- und abwärtswogenden Bewegung bestehen.

Doch in einer Beziehung hinkt unser Gleichnis. Eine einzige Turmalinplatte löscht, wie wir sahen, den Lichtstrahl noch nicht aus, welche Richtung wir derselben auch geben mögen; dies geschieht erst, wenn wir zwei solche Platten hintereinander anbringen, deren Hauptaxen senkrecht zueinander gestellt sind. Hieraus geht hervor, daß in dem gewöhnlichen Lichte der Äther in der auf den Lichtstrahl senkrechten Ebene in jeder möglichen Richtung schwingt. Die erste Turmalinplatte aber siebt gewissermaßen das Licht: sie läßt nur Bewegungen durch, welche in einer einzigen Richtung erfolgen. Das so veränderte Licht eben nennt man polarisiert. Dies polarisierte Licht wird nun durch die zweite Turmalinplatte unverändert hindurchgelassen, wenn deren Hauptaxe ebenso wie die der ersten, polarisierenden Platte gestellt ist; es wird dagegen ausgelöscht, wenn man ihr eine zu jener Richtung senkrechte Lage gibt. Haben demnach die Interferenzerscheinungen gezeigt, daß die Lichtwellen außerordentlich klein sind, so lehrt das Phänomen der Polarisation, daß diese Wellen in ihrer Bewegungsform etwa den Wellen an der Oberfläche des Wassers oder den Schwingungen einer Saite gleichen, dagegen von den Schallwellen, die sich in der Luft ausbreiten, verschieden sind: denn bei diesen erfolgen die Schwingungen in derselben Richtung, in welcher der Schall sich fortpflanzt. Die Lichtschwingungen gehören, wie man sich ausdrückt, zu den

Transversalwellen, die Schallschwingungen der Luft aber sind Longitudinalwellen.

Die Kleinheit der Lichtwellen läßt nun auf die außerordentliche Feinheit und Beweglichkeit jener Materie zurückschließen, welche man als das Substrat der Lichterscheinungen voraussetzen muß; über die sonstige Beschaffenheit dieses Lichtäthers wird aber dadurch vorerst nichts ausgemacht. Wir können ihn uns, so scheint es, als eine stetig sich ausdehnende Flüssigkeit denken, indem wir uns vorstellen, die Lichtwellen verhielten sich in dieser Beziehung ähnlich den Wellen des Wassers oder der Luft, die bei der Größe der in ihnen vorkommenden Wellen vollständig als zusammenhängende Massen betrachtet werden können. Möglicherweise könnte aber auch das Substrat der Lichtwellen ein Staub außerordentlich kleiner Teilchen sein, die einander zwar sehr nahe, aber doch immerhin so weit voneinander entfernt sind, daß ein Auge, welches die Lichtwellen ebenso wie das unsrige die Wellen des Wassers wahrnehmen könnte, sie deutlich als getrennte Teilchen auffassen würde. Ein solches Medium wäre etwa den Sonnenstäubchen zu vergleichen, wenn wir uns diese noch um Vieles feiner und dichter gedrängt denken. Offenbar ist die erste diese Vorstellungen die näherliegende, da mit ihr die anderen Formen von Wellenbewegung in zusammenhängenden Medien übereinkommen, und es scheint so auf den ersten Blick die Undulationstheorie vollkommen vereinbar zu sein mit der Kontakthypothese. Die tiefer eindringende Untersuchung findet jedoch hier eine eigentümliche Schwierigkeit. Ein Sonnenstrahl wird nämlich, wie bekannt ist, durch Brechung oder Beugung in ein farbiges Band, das Spektrum, zerlegt, in welchem jede Farbe Lichtwellen von bestimmter Länge enthält. Die längsten Lichtwellen, die in unserem Auge die Empfindung Rot erregen, werden durch die Brechung

am wenigsten, die kürzesten, die wir blau und violett empfinden, werden am meisten von ihrer Bahn abgelenkt. Blicken wir nun auf andere Formen von Wellenbewegung, etwa auf die Bewegung der Schallwellen, so tritt hier nichts ein, was der Zerstreuung des weißen Lichtes in Farben analog wäre. Befindet man sich z. B. in einer Taucherglocke unter einer Wasserfläche, so läßt sich nicht bemerken, daß die verschiedenen Töne eines in der Luft erzeugten musikalischen Zusammenklangs durch die Brechung an der Oberfläche des Wassers zerstreut würden, so daß man etwa an bestimmten Stellen innerhalb des Wassers vorzugsweise die tiefen und an andern die hohen Töne wahrnähme. Vielmehr bleiben bei der Brechung des Schalls die verschiedenen Tonwellen immer ungesondert, so daß nur die Stärke eines zusammengesetzten Klangs im ganzen, niemals aber der qualitative Charakter desselben sich ändern kann. In der Tat ist es im allgemeinen wohl begreiflich, daß, wenn in einem zusammenhängenden Medium, wie in der Luft oder im Wasser, Wellen von verschiedener Länge nebeneinander entstehen, diese sich zu einer resultierenden Schwingungsbewegung zusammensetzen, die durch bloße Brechung oder Beugung nicht wieder in ihre Elemente zerlegt werden kann.

So scheint es denn, als wenn die Erscheinungen der Farbenzerstreuung, welche die Emissionshypothese ohne Schwierigkeit aus der verschiedenen Anziehung der Körper gegen die Lichtteilchen erklären konnte, mit der Wellentheorie unvereinbar wären. Und doch ist die letztere durch die Interferenz- und Polarisationserscheinungen gefordert! Cauchy hat nun gezeigt, daß dieser Widerspruch vollständig verschwindet, wenn man annimmt, daß der Lichtäther *nicht* ein kontinuierliches Medium ist, sondern aus einem Staub voneinander getrennter Teilchen besteht, deren gegenseitige

Abstände so groß sind, daß sie im Vergleich mit der Größe der Lichtwellen in Betracht kommen. In diesem Fall zeigt sich nämlich, daß die Geschwindigkeit, mit der die Wellen fortschreiten, nicht mehr bloß abhängig ist von der in Wellenbewegung begriffenen Flüssigkeit, sondern außerdem noch von der Beschaffenheit der Körper, welche jene Flüssigkeit, der Äther, durchdringt, und zwar muß nun nicht bloß die Wellenbewegung überhaupt umsomehr verzögert werden, in je größerer Dichte der Äther in einem Körper sich anhäuft, sondern es müssen auch die kurzen Wellen des Äthers mehr verzögert werden als die langen. Es müssen mit andern Worten die verschiedenen Wellen, welche das gemischte Licht zusammensetzen, eine verschiedene Brechbarkeit besitzen, die Wellen im roten Lichte die geringste, die Wellen im blauen und violetten Lichte die größte.

Eine ähnliche Schwierigkeit wie aus der Farbenzerstreuung ergibt sich aber aus den Polarisationserscheinungen, obgleich diese doch selbst auf die Wellentheorie hinweisen. Nach den Polarisationserscheinungen müssen wir annehmen, daß die Lichtbewegung in Schwingungen senkrecht zur Richtung des Lichtstrahls erfolgt. Nun hat Poisson zuerst bemerkt, daß die allgemeinen Gesetze der Wellenbewegung in kontinuierlichen Medien mit einer solchen Schwingungsform in Widerspruch stehen. In einer zusammenhängenden Flüssigkeit nämlich, wie als solche das Wasser oder die Luft im Vergleich mit der Größe der hier entstehenden Wellen angesehen werden kann, ist es schlechthin unmöglich, daß sich Transversalwellen auf längere Strecken hin fortpflanzen. Solche müssen vielmehr immer schon in geringer Entfernung von ihrem Ausgangspunkte in Longitudinalwellen übergehen. Die Schwingungen, die anfänglich senkrecht zu der Richtung der Wellenfortpflanzung erfolgten, müssen also allmählich in der Richtung der Welle selber stattfinden. Wir können uns

von dieser Tatsache sehr leicht an der Beobachtung der Wasserwellen überzeugen. Eine Wassermasse ist natürlich nur in ihrem Innern eine zusammenhängende Flüssigkeit, auf ihrer Oberfläche kann sie sich ungehindert bewegen. Wenn wir nun auf der Oberfläche eines Gewässers Wellen erregen, so haben diese den Charakter von Transversalwellen. Während sich die Welle auf der Oberfläche ausbreitet, bewegen sich die Wasserteilchen auf und ab und bilden so Berge und Täler. Je weiter wir aber in die Tiefe des Wassers dringen, umsomehr verschwindet diese auf- und abwogende Bewegung, und in einer gewissen Tiefe unter dem Wasserspiegel gehen die Wasserteilchen nur noch geradlinig hin und her, indem sie sich dabei in derjenigen Richtung hewegen, in welcher die Welle sich ausbreitet. Gerade so müßte auch, wenn das Licht von der Sonne oder von andern leuchtenden Körpern in der Gestalt von Transversalwellen ausginge, sehr bald während der Fortpflanzung seine Schwingung die Richtung des Lichtstrahls angenommen haben. Aber Fresnel hat bereits diesen Einwand entkräftet. Jener Satz, daß jede Schwingungsbewegung unfern von dem Entstehungsort der Welle notwendig die Form der Longitudinalschwingung annimmt, gilt nämlich nur, solange wir voraussetzen, daß das Medium, in welchem die Wellenbewegung fortschreitet, eine kontinuierliche Flüssigkeit sei. Wir haben nun schon gesehen, daß sich auf der Oberfläche des Wassers, wo dieses nicht von gleichartiger Flüssigkeit begrenzt ist, transversale Wellen fortbewegen. Eben solche können beliebig weit in einem solchen Medium sich ausbreiten, welches nicht zusammenhängend ist, sondern aus einem Staub einzelner Teilchen besteht, deren Abstände groß genug sind, daß sie im Vergleich mit der Größe der Wellen in Betracht kommen. So führt die Theorie der Polarisationserscheinungen zu derselben Voraussetzung, welche

zur Erklärung der farbigen Zerstreuung des Lichtes erforderlich war, zu der Voraussetzung nämlich, daß der Lichtäther nicht stetig sich ausdehnt, sonden aus getrennten Atomen besteht.

Man könnte nun denken, durch die optischen Tatsachen sei zunächst nur für das besondere Substrat der Lichterscheinungen eine atomistische Konstitution gefordert, inbezug auf die ponderable Masse der Körper stehe es aber immer noch frei, an der Anschauung einer Kontinuität der Materie festzuhalten. Dem ist jedoch nicht so. Offenbar ist damit für alle durchsichtigen Körper der Nachweis geführt, daß sie atomistisch gebaut sind. Denn der Lichtäther muß ja zwischen den Teilchen eines solchen Körpers sich ausbreiten. Sobald Lichtschwingungen einen Körper durchdringen können, ist also ohne weiteres die Folgerung geboten, daß die Massenteilchen desselben ebenfalls voneinander getrennt sind. Nun gibt es aber schlechterdings keinen Körper, der nicht durchsichtig wäre, wenn man eine hinreichend dünne Schicht desselben zu untersuchen vermag. Die undurchsichtigsten Mineralien, Pflanzen- und Tiergewebe werden durchsichtig, wenn wir die feinsten Schliffe oder Schnitte derselben herstellen, wie solches für die Zwecke mikroskopischer Untersuchung zu geschehen pflegt. Wo wir solche durchsichtige Schnitte nicht herstellen können, da trägt offenbar nur die Unvollkommenheit unserer Methoden die Schuld. Je feiner wir aber dieselben zu machen im stande sind, um so mehr nähern sie sich zugleich der absoluten Farblosigkeit. Wir können also nicht zweifeln, daß in den dünnsten Schichten ein jeder Körper Licht aller Farben hindurchläßt.

Bis in die neuere Zeit wurde übrigens von den meisten Physikern angenommen, zwischen den wägbaren Körperatomen und den Atomen des Lichtäthers seien noch weitere Materien ver-

breitet, welche den von jenen Atomen freigelassenen Raum stetig erfüllten, so daß immerhin absolut leere Zwischenräume, wie sie die Atomistik Demokrits angenommen hatte, nicht existieren würden. Als solche Materien betrachtete man die Wärmeflüssigkeit und die beiden elektrischen Flüssigkeiten, welche letztere sich in den neutralen Körpern vollständig durchdringen, bei ihrer Trennung aber die Erscheinungen der elektrischen Spannung und der elektrischen Ströme hervorbringen sollten. In dieser Weise hatte schon Dalton, der Begründer der modernen Atomistik, eine Kontinuität der Materie vorausgesetzt. Die chemischen Atome, denen er eine kugelförmige Gestalt zuschreibt, sind nach ihm überall umgeben vom Wärmefludium. Diesen Anschauungen ist aber durch die Begründung der neueren mechanischen Wärmetheorie der Boden entzogen worden. Indem die letztere alle Wärmeerscheinungen aus Bewegungen erklärte, führte sie eine ähnliche Umwandlung der theoretischen Ansichten herbei, wie sie in der Optik durch die Undulationstheorie sich vollzogen hatte. Auch für die Wärmetheorie erwies sich hierbei die atomistische Vorstellung als eine kaum zu umgehende Hypothese. Der Wärmezustand eines Körpers beruht, wie man annimmt, auf einer fortwährenden schwingenden Molekularbewegung. Eine solche setzt aber Zwischenräume zwischen den schwingenden Teilchen voraus. Wenn das Volumen eines Körpers zunimmt, oder wenn derselbe aus dem festen in den flüssigen und gasförmigen Zustand übergeht, was bekanntlich unter dem Einfluß äußerer Wärmezufuhr zu geschehen pflegt, so wandelt sich ein Teil der schwingenden in eine fortschreitende Bewegung der Teilchen um, wobei sich jene Zwischenräume bleibend vergrößern. Jede Wärmezufuhr hat so im allgemeinen einen doppelten Effekt: Volumenzunahme und Verstärkung der schwingenden Bewegungen. Die letztere ist es, die sich als Temperatur-

erhöhung äußert. Wo daher schwingende in fortschreitende Bewegungen der Teilchen übergehen, da sinkt die Temperatur, es wird Wärme latent. Dieser noch den älteren Vorstellungen entlehnte Ausdruck bezeichnet deutlich die Schwierigkeiten, welche die Hypothese des Wärmefluidums bei der Erklärung der Wechselbeziehungen zwischen den Änderungen der Temperatur und des Volumens oder Aggregatzustandes begegnete. Da niemals Materie zu nichts werden kann, so mußte man unter Umständen dem Wärmefluidum ein »verborgenes« (latentes) Vorhandensein zuschreiben. Für die mechanische Wärmetheorie existieren diese Schwierigkeiten nicht mehr: sie sieht hier überall nur Transformationen der Bewegung. Selbst über die einfache Tatsache, daß sich bei gleicher Wärmezufuhr verschiedene Körper in verschiedenem Grade erwärmen, oder daß, wie man sich ausdrückt, ihre Wärmekapazität eine verschiedene ist, konnte die Hypothese des Wärmefluidums nicht leicht Rechenschaft geben. Sobald man dagegen die Wärme als eine Bewegung auffaßt, so wird es wohl begreiflich, daß eine und dieselbe Menge zugeführter bewegender Kraft die Teilchen des einen Körpers in stärkere, die des anderen in schwächere Schwingungsbewegungen versetzen kann, da ja schon die Zahl der letzten beweglichen Elemente, der Atome, in gleichen Gewichtsmengen verschiedener Körper eine verschiedene sein wird.

In der Tat haben zwei französische Physiker, Dulong und Petit, schon im Jahre 1819 die Entdeckung gemacht, daß die Wärmekapazität der festen Elemente in einer sehr einfachen Beziehung steht zu dem sogenannten chemischen Atomgewichte derselben. Unter dem letzteren versteht man die kleinste Gewichtsmenge, in welcher ein Element in Verbindungen vorkommen kann. Setzt man voraus, daß das Atom die letzte Einheit ist, welche in Verbindungen eintritt, so ist jene kleinste Gewichtsmenge offenbar mit dem Ge-

wicht des Atoms gleichbedeutend. Man kann aber diese Größe nicht absolut, sondern immer nur relativ bestimmen, indem man das Atomgewicht irgend eines Elements, z. B. des Wasserstoffs, als Einheit nimmt. Nach dem von Dulong und Petit aufgefundenen Gesetze ist nun die Wärmekapazität der meisten im festen Aggregatzustande bekannten Elemente ihrem Atomgewicht umgekehrt proportional. Da in der Gewichtseinheit, also z. B. in einem Gramm eines Körpers, um so mehr Atome enthalten sind, je kleiner das Gewicht eines einzelnen Atoms, so bedeutet jenes Gesetz offenbar, daß die Wärmekapazität eines Stoffes oder die Wärmemenge, die man einem Gramm desselben zuführen muß, um eine Temperaturerhöhung von einem Grad hervorzubringen, einfach wächst mit der Zahl der Atome, die in jenem Gramm enthalten sind. Dies führt zu der Vorstellung, daß die Atome aller einfachen Körper im festen Aggregatzustand die gleiche Wärmekapazität besitzen. Diese Vorstellung wird aber leicht verständlich, wenn wir die Wärme als eine oszillierende Bewegung der Atome betrachten. Dann nämlich hat jene Tatsache lediglich die Bedeutung, daß die chemischen Atome diejenigen Teilchen der Materie sind, deren Schwingungen wir als Wärme wahrnehmen.

Das Gesetz von Dulong und Petit bezieht sich jedoch nur auf solche Stoffe, die uns im festen Zustande bekannt sind. Denn nur in diesem Fall wird der größte Teil der einem Körper zugeführten Wärme zur Temperaturerhöhung verwandt, und es kann dagegen der geringe und bei den verschiedenen Stoffen etwas wechselnde Wärmeanteil, der in Volumenänderung übergeht, im allgemeinen vernachlässigt werden. Gerade entgegengesetzt verhält sich der gasförmige Zustand. Führt man einem Gase, das durch äußere Widerstände möglichst wenig gehindert ist sich auszudehnen, Wärme zu, so erfolgt eine bedeutende Volumenzunahme,

aber fast gar keine Temperaturerhöhung. Wie bei den festen Körpern die letztere, so folgt nun hier die Expansion durch die Wärme einem sehr einfachen Gesetze, welches 1802 von Gay-Lussac entdeckt wurde. Alle Gase, mögen sie einfach oder zusammengesetzt sein, dehnen sich nämlich bei gleicher Erwärmung um den nämlichen Bruchteil ihres Volumens aus. Dieses Gesetz führt, wie zuerst im Jahre 1819 ein italienischer Physiker, Avogadro, bemerkt hat, notwendig zu der Vorstellung, daß bei gleicher Temperatur und gleichem äußerem Druck in der Volumeneinheit aller Gase die nämliche Anzahl beweglicher Teilchen enthalten sei. Aber da das Gesetz von Gay-Lussac ebenso für die zusammengesetzten wie für die einfachen Gase gilt, so werden mindestens bei den ersteren die letzten für sich beweglichen Elemente nicht die chemischen Atome, sondern Verbindungen von Atomen sein. Solche Verbindungen nennt man chemische Moleküle. Da z. B. die Kohlensäure, die in jedem ihrer Moleküle zwei Atome Sauerstoff an ein Atom Kohlenstoff gebunden enthält, dem nämlichen Ausdehnungsgesetze folgt wie das einfache Wasserstoffgas, so müssen wir voraussetzen, daß dort das zusammengesetzte Kohlensäuremolekül die durch Wärme bewegliche Einheit sei. Doch sogar in den einfachen Gasen sind, wie schon Avogadro bemerkt hat, in Wahrheit nicht die Atome die Elemente, von deren Bewegungen die Expansion durch Wärme abhängt. Dies geht aus den Volumenänderungen hervor, welche eintreten, wenn sich einfache zu zusammengesetzten Gasen verbinden. So verbindet sich z. B. Wasserstoffgas mit Chlorgas zu chlorwasserstoffsaurem Gase. Nimmt man von beiden Gasen gleiche Raumgrößen, so tritt eine vollständige gegenseitige Bindung ein. Das entstandene Chlorwasserstoffgas erfüllt aber, wenn es auf denselben Druck und dieselbe Temperatur gebracht ist, die vor erfolgter Verbindung bestanden,

den gleichen Raum wie die beiden Gase, aus denen es hervorging, zusammengenommen. Die Verbindung erfolgt also ohne jede Volumenänderung. Da das entstandene Chlorwasserstoffgas wieder vollständig dem Gay-Lussacschen Gesetz folgt, so kann sich demnach die Zahl der beweglichen Moleküle durch den Akt der Verbindung nicht verändert haben. Da nun selbstverständlich auch die Gesamtzahl der Atome unverändert geblieben ist, so müssen die beiden einfachen Gase aus Molekülen bestehen, die ebenso wie das zusammengesetzte Gas je zwei Atome enthalten. In jedem Molekül Wasserstoff sind zwei Atome Wasserstoff, in jedem Molekül Chlor sind zwei Atome Chlor aneinander gebunden, und der Chlorwasserstoff unterscheidet sich von diesen beiden Gasen nur dadurch, daß jedes seiner Moleküle zwei ungleichartige Atome, ein Wasserstoff- und ein Chloratom, enthält. Während bei der Erwärmung der festen Körper die Atome die letzten Einheiten darstellen, durch deren Schwingungen der Temperaturzustand der Körper bestimmt wird, sind also bei der Ausdehnung der Gase durch die Wärme die Moleküle, d. h. die chemischen Verbindungen mehrerer Atome, als solche Einheiten anzusehen.

Hierdurch erst ist das physikalische Verhalten der verschiedenen Körper auf klare mechanische Vorstellungen zurückgeführt, und es ist zugleich zwischen der physikalischen und chemischen Atomistik, die sich ursprünglich völlig unabhängig voneinander entwickelt hatten, ein naher Zusammenhang hergestellt. Namentlich haben es teils die Erscheinungen der Ausdehnung der Gase, teils die Beobachtungen über die Wärmekapazität der festen Stoffe möglich gemacht, über das relative Gewicht der Atome und über die in den chemischen Molekülen enthaltene Zahl derselben wohlbegründete Folgerungen zu entwickeln. Während auf diese Weise die mechanische Wärmetheorie auf die Anschauungen der heu-

tigen Chemie einen immer größeren Einfluß gewonnen hat, sind in gleichem Maße die den elektrischen Erscheinungen entnommenen Gesichtspunkte, die im Anfang des 19. Jahrhunderts die chemische Theorie beherrschten, in den Hintergrund getreten. Niemand verkennt zwar die Bedeutung der Tatsache, daß der elektrische Strom ein wichtiges Scheidungsmittel chemischer Verbindungen ist, indem Flüssigkeiten von bestimmten chemischen Eigenschaften, wie z. B. die Säuren, gegen den positiven, andere, wie die Alkalien, gegen den negativen Pol hinbewegt werden, oder bei der galvanischen Zersetzung des Wassers der Sauerstoff am positiven, der Wasserstoff am negativen Pole sich ausscheidet. Doch um aus diesen Tatsachen tiefere Aufschlüsse über das Wesen der chemischen Verwandtschaft zu gewinnen, müßten wir mit der Natur der elektrischen Erscheinungen besser vertraut sein, als dies gegenwärtig der Fall ist. In der Tat, in so umfassender Weise auch das Gebiet der Elektrizität in neuerer Zeit durchforscht wurde, so entspricht doch die allgemein verbreitete Theorie der elektrischen Erscheinungen keineswegs mehr den Anforderungen, die man an eine physikalische Theorie stellen darf, und von verschiedenen Seiten ist man bereits damit beschäftigt, neue Grundlagen für den Ausbau der theoretischen Elektrizitätslehre zu gewinnen. Darum ist auch dem Umstande, daß die Hypothese von den zwei elektrischen Flüssigkeiten einer konsequenten Atomistik widerstreitet, kein sonderliches Gewicht beizulegen. Sollte es gelingen, aus irgendeiner Bewegungsform eines imponderablen Mediums, z. B. aus Wirbelbewegungen, wozu schon einige Versuche vorliegen, die elektrischen Erscheinungen zu erklären und zugleich eine solche Theorie, ähnlich wie es einst bei der Undulationstheorie des Lichtes geschehen, durch Tatsachen zu begründen, so ist es wohl möglich, daß man auch hier auf ein diskretes Medium zurückkommen würde.

Ja der Beweis hierfür wäre unmittelbar geliefert, wenn es sich bestätigen sollte, daß der Lichtäther selbst das Substrat der elektrischen Erscheinungen ist, worauf verschiedene Beziehungen zwischen Elektrizität, Magnetismus und Licht hinzudeuten scheinen.

Wenn so die verschiedenen Gebiete der Naturforschung zu einer übereinstimmenden Anschauung über das Wesen der Materie führen, so läßt sich jedoch anderseits nicht verkennen, daß die speziellen atomistischen Theorien, deren man sich zur Erklärung der einzelnen Erscheinungen bedient, vielfach noch den Charakter provisorischer Hypothesen an sich tragen, die teils mit Bestandteilen der älteren qualitativen Elementenlehre untermengt, teils untereinander nicht in vollständigen Einklang gebracht sind. Für alle physikalischen Fragen genügt es, das Atom als einen Kraftpunkt anzusehen, der auf andere Atome bewegende Wirkungen äußert, und der selbst durch den Einfluß anderer Atome bewegt wird. Alle Einwände, welche gegen diese einfache Atomistik vom physikalischen Gesichtspunkte aus erhoben worden sind, beweisen nur, daß man die Abstände der Atome niemals unendlich klein annehmen darf, sie beweisen aber keineswegs, daß das Atom selbst eine räumliche Ausdehnung besitze. Läßt sich also die physikalische mit der philosophischen Konzeption des Atoms, welche dieses dem Element der abstrakten Mechanik, dem beweglichen Raumpunkt, gleichsetzen möchte, leicht in Einklang bringen, so entfernt sie sich doch wieder von derselben durch die doppelte Materie, welche in den einem verschiedenen Kraftgesetz folgenden Körper- und Ätheratomen vorausgesetzt ist.

Noch weit unbefriedigender aber ist diejenige Atomtheorie, welche die Anschauungen der heutigen Chemie beherrscht. Die abweichenden Eigenschaften der verschiedenen Elemente verlegt die Chemie noch jetzt in eine ursprüngliche qualita-

tive Verschiedenheit der Atome. Nun geht offenbar die ganze Entwicklung der physikalischen Atomistik darauf aus, alle qualitativen Eigenschaften der Körper aus den Bewegungsformen der Atome abzuleiten. Die Atome selbst bleiben dann notwendig als vollkommen qualitätslose Elemente zurück. Eine konsequente Durchführung des atomistischen Gedankens wird daher unvermeidlich dahin kommen, zu zweifeln, ob die chemischen Atome wirklich als die letzten Einheiten der Materie anzusehen seien. Solche Zweifel sind in der Tat bald nach der Begründung der modernen Atomistik laut geworden. Schon im Jahre 1815 machte der Engländer Prout darauf aufmerksam, daß die Atomgewichte aller Elemente Vielfache vom Atomgewicht des Wasserstoffs zu sein schienen, und er knüpfte hieran die Vermutung, es möchten die Atome des Wasserstoffs die letzten gleichartigen Elemente aller Materie sein, aus denen erst durch innige Verbindung in verschiedenen Zahlenverhältnissen die chemischen Atome der übrigen Körper entstünden. Längere Zeit hat man über diese Hypothese diskutiert, bis sie endlich von fast allen Chemikern als unvereinbar mit den besten Atomgewichtsbestimmungen verworfen wurde. Seit wenigen Jahren aber sind wir durch die Feststellung der Atomgewichte einer Reihe von Elementen, die mit einer bisher nicht erreichten Genauigkeit der Chemiker Stas ausgeführt, in den stand gesetzt, ein gesichertes Urteil über den Wert der Proutschen Hypothese abzugeben. Dieses Urteil geht dahin, daß die Atomgewichte der meisten Elemente Vielfachen des Wasserstoffatoms in der Tat sehr nahe kommen, daß jedoch immer kleine Differenzen sich finden, welche gegen den von Prout gegebenen Schluß, der Wasserstoff selbst sei die Urmaterie, zu sprechen scheinen. Das Verhältnis der genauer ermittelten Atomgewichte ist ein solches, daß man sich etwa denken könnte, der Wasserstoff sei nur die einfachste und

daher leicht zunächst entstehende Verbindung, welche als solche die zusammengesetzteren chemischen Elemente bilden helfe; es könnten dann immer noch in die letzteren andere Partikeln, etwa die Uratome selbst, eingehen und die kleinen Abweichungen der Atomgewichte von einfachen Zahlenverhältnissen bewirken.

Gleichwohl wäre das Proutsche Gesetz ein allzu unsicherer Anhaltspunkt, um auf Grund desselben eine so fundamentale Umgestaltung der chemischen Atomtheorie vorzunehmen. Doch in neuester Zeit ist man auf eine Reihe von Beziehungen zwischen den verschiedenen chemischen Elementen aufmerksam geworden, welche die Vermutung, daß diese Elemente aus einfacheren Atomen zusammengesetzt seien, bedeutend unterstützen. So hat man bemerkt, daß Elemente, die in bezug auf ihre chemischen Eigenschaften nahe verwandt sind, nicht selten durch konstante Differenzen der Größe ihres Atomgewichts sich unterscheiden. Zwischen den drei Alkalimetallen Lithium, Natrium und Kalium z. B. findet sich ein konstanter Unterschied des Atomgewichtes gleich 16, wenn man das Atomgewicht des Wasserstoffs als Einheit annimmt. Die nämliche Differenz 16 findet man zwischen den verwandten Elementen Silicium und Kohlenstoff, zwischen Schwefel und Sauerstoff, zwischen Chlor und Fluor. Diese Elemente verhalten sich demnach in ihrem Atomgewicht ganz so, als wenn sie durch eine konstante Gruppe einfacherer Atome sich unterschieden. Weitere merkwürdige Beziehungen finden sich zwischen dem Atomgewicht und den physikalischen Eigenschaften der Elemente, wie ihrer Dichtigkeit, Härte usw.

So scheinen denn mancherlei Tatsachen darauf hinzuweisen, daß die bis jetzt angenommenen chemischen Elemente in Wirklichkeit nicht die letzten Bestandteile der Materie, sondern nur Verbindungen von einer andern Ordnung sind

als diejenigen, die wir in den zusammengesetzten Körpern der heutigen Chemie vorfinden. Der direkte Beweis für diese Annahme, welcher in der Zerlegung der chemischen Elemente bestehen würde, ist freilich noch nicht geliefert, und es ist möglich, daß er unter den auf unserer Erde gegebenen und in unseren Laboratorien herzustellenden Bedingungen nie zu liefern sein wird. Von um so größerer Bedeutung ist es, daß wir, seit uns die Spektralanalyse das Licht entfernter Weltkörper als ein empfindliches chemisches Reagens benutzen lehrte, in den stand gesetzt sind, die Wechselwirkung der chemischen Elemente unter Temperatur- und Druckverhältnissen zu studieren, die von den bis dahin unserer Beobachtung zugänglichen Grenzen weit abliegen. So zweifelhaft auch alle Schätzungen über die Temperatur der Sonne noch sein mögen, sicher ist, daß die gewaltige Wärmeentwicklung, die hier stattfindet, alles weit übertrifft, was irdische Hilfsmittel wohl jemals hervorbringen werden, und daß ebenso schon in geringer Tiefe unter der Sonnenoberfläche ein Druck herrscht, wie wir ihn künstlich nie zu erzeugen vermögen. Das Bild, das die Sonne uns darbietet, gewinnt aber eine wesentliche Ergänzung durch die Resultate, welche die Spektralanalyse über die physische Beschaffenheit der übrigen leuchtenden Gestirne erschlossen hat. In äußerster Verdünnung erscheint uns die kosmische Masse in jenen Nebelflecken, die niemals durch das Fernrohr in Sternhaufen aufgelöst werden können, weil sie ganz und gar aus gasförmigen Stoffen bestehen. Geringere Abweichungen verschiedenen Grades von dem Zustande unserer Sonne treten uns in zahllosen lichtstrahlenden Fixsternen entgegen, von denen die einen, die sogenannten weißen oder bläulichen Sterne, wie Sirius, Wega u. a., sichtlich noch in weit höherer Temperatur erglühen, als unser Zentralkörper, während andere, die roten Sterne, sich großen-

teils, wie es scheint, schon in einem abgekühlteren Zustande befinden. Nimmt man hierzu noch jene dunklen Körper, die schon William Herschel an einzelnen Stellen des Himmels entdeckte, so scheint sich unserer Betrachtung eine Entwicklungsreihe darzubieten, welche uns die Materie in den verschiedensten Zuständen der Dichte und Temperatur kennen lehrt. In dieser Beziehung ist es nun äußerst bemerkenswert, daß die Spektralanalyse in den kosmischen Nebelmassen bis jetzt immer nur sogenannte permanente Gase, nämlich Wasserstoff und Stickstoff entdeckt hat. Sollte wirklich ein solcher Nebelball, wie zuerst Kant vermutete, die ganze Zukunft eines differenzierten Fixsternsystems mit Sonnen und Planeten in sich schließen, so läßt sich kaum der Gedanke abweisen, daß jene Gase mit niedrigem Atomgewicht nur die frühesten Verbindungsformen der materiellen Uratome seien. Dieser Gedanke gewinnt aber an Wahrscheinlichkeit, wenn wir die wichtige Rolle in betracht ziehen, die wir gerade den Wasserstoff auf der Oberfläche unserer Sonne und der meisten leuchtenden Fixsterne spielen sehen. Die ganze großenteils aus Metalldünsten bestehende glühende Oberfläche der Sonne ist von einer rotleuchtenden Schicht eines glühenden Gases umgeben, welches nach der Spektralanalyse zum größten Teil aus Wasserstoffgas besteht. Mächtige Eruptionen aus dieser Schicht, welche die Größe des Erddurchmessers oft um das zehnfache und mehr übertreffen, bilden jene roten Hervorragungen, die man bei totalen Verfinsterungen der Sonne über den Rand der dunklen Mondscheibe emporschießen sieht, und die unter dem Namen der Protuberanzen bekannt sind. Die weißen oder bläulichen Sterne scheinen noch reicher als unsere Sonne an Wasserstoff zu sein, während an der Oberfläche der roten Sterne dieses Gas offenbar in viel geringerer Dichte angehäuft ist. Auch machen es die neuesten spektral-

analytischen Untersuchungen wahrscheinlich, daß, während in der glühenden Umhüllung der gelben und weißen Sterne die Metalle nur im isolierten Zustande vorkommen, sie auf den roten Sternen zum Teil wenigstens in Verbindungen existieren und mit sogenannten Metalloiden gemischt sind. Endlich scheinen die Beobachtungen des englischen Physikers Norman Lockyer über die Linien des Eisens in dem Sonnenspektrum darauf hinzuweisen, daß in dem Kern der Sonne das Eisen nur zerlegt in einfachere Elemente vorkommt, daß es dagegen in den höheren Regionen der Sonnenatmosphäre und namentlich in den Sonnenflecken unter dem Einflusse der hier herrschenden niedrigeren Temperatur aus seinen Bestandteilen sich zusammensetzt.

Unwillkürlich wird man angesichts dieser Tatsachen an jene Hypothese Prouts erinnert, daß der Wasserstoff die Urmaterie aller Elemente sei. Doch würde das massenhafte Vorkommen dieses Stoffes auf unserer Sonne, auf den übrigen Fixsternen und in den Nebelflecken sich offenbar auch dann erklären, wenn er nur die einfachste, am leichtesten sich bildende und am schwersten zersetzbare Verbindung wäre. Auch in unseren chemischen Laboratorien ist die Wärme das Hauptagens aller chemischen Zersetzung. Keine chemische Verbindung hält der trennenden Kraft der Wärme stand. Selbst die Kohlensäure, eine der fixesten Verbindungen, die wir kennen, zerfällt bei sehr hohen Temperaturen in ihre Bestandteile Kohlenstoff und Sauerstoff. Dagegen ist es noch niemals mit Sicherheit geglückt, irgend eines der chemischen Elemente durch Wärme zu zerlegen. Beobachtungen, die man hierauf bezogen hat, sind bis jetzt gewichtigen Zweifeln begegnet. Freilich beträgt die äußerste Hitze, die wir hervorbringen können, höchstens 2000 Grad. In der glühenden Umhüllung der Sonne erreicht nach einer mäßigen Schätzung die Temperatur über 100,000, nach

einigen sogar über 200,000° C. Bei solchen Wärmegraden können natürlich ganz andere Zersetzungen sich ereignen, als wir sie in unseren Laboratorien beobachten. Von den Verbindungen, welche die Masse unserer Erde bilden, wird der größte Teil dort nicht mehr existieren können, dagegen ist es wohl denkbar, daß ein Teil der für uns unzerlegbaren Elemente sich bei so hoher Temperatur in einfachere Bestandteile trennt. Temperatur und Druck stehen aber überall in Wechselbeziehung. Denselben Effekt wie die gesteigerte Wärme hat der verminderte Druck oder die abnehmende Dichtigkeit. In einem Zustande, der ihrer letzten Trennung am nächsten kommt, werden wir also die Materie dort antreffen, wo sie entweder der gewaltigsten Temperaturerhöhung ausgesetzt ist, oder wo sie sich im Zustande äußerster Verdünnung befindet. Die Anhäufung des Wasserstoffs an der Oberfläche der hellsten Fixsterne und in den kosmischen Nebeln bestätigt daher, daß in der Tat diesem Gase in der Reihe der chemischen Elemente jene Rolle eines relativ einfachsten Stoffes zukommt, auf die das Verhalten seines Atomgewichtes schon hinweist.

Ich habe vorhin bereits die Gründe angedeutet, die es trotzdem unwahrscheinlich machen, daß der Wasserstoff selbst die Urmaterie sei. Es läßt sich dem jetzt noch ein weiterer hinzufügen, welchen die Spektralanalyse an die Hand gibt. Wenn man das von einem glühenden Gase ausstrahlende Licht durch das Prisma in ein Spektrum zerlegt, so ist dieses letztere nicht, wie das Sonnenspektrum, ein kontinuirliches Band in den Farben des Regenbogens, sondern es besteht aus einzelnen, scharf begrenzten leuchtenden Linien, die vollständig durch dunkle Zwischenräume von einander getrennt sind. Alle Gase und Dämpfe, die auf diese Weise untersucht sind, zeigen nun eine Mehrzahl solch' leuchtender Linien. Davon macht auch der Wasserstoff keine Ausnahme.

Läßt man elektrische Funken durch eine mit Wasserstoff gefüllte Röhre schlagen, so erkennt man in dem Spektrum des so zum glühen gebrachten Wasserstoffgases deutlich vier leuchtende Linien, von denen eine dem roten, zwei dem blauen und eine dem violetten Teil des Sonnenspektrums entsprechen. Die nämlichen Linien findet man in den Nebelflecken und in den Protuberanzen der Sonne. Interpretieren wir diese Erscheinung im Sinne der Undulationstheorie des Lichtes, so bedeutet sie augenscheinlich, daß in dem leuchtenden Wasserstoffgas viererlei Lichtschwingungen vorkommen, lange Lichtwellen (die rote Linie) und kurze Lichtwellen von drei verschiedenen Abstufungen (die zwei blauen Linien und die violette). Wenn wir nun als letzte Einheiten der Materie absolut einfache Atome voraussetzen, so kann ein derartiges Atom keine Schwingungen von verschiedener Geschwindigkeit in sich vereinigen. Also dürfen wir wohl auch aus diesem Resultat der Lichtanalyse die Vermutung schöpfen, daß der Wasserstoff selbst nicht der Urstoff sei, aus welchem alle chemischen Elemente bestehen. Darauf aber, daß es einen solchen Urstoff gebe, und daß unter den uns bekannten Elementen der Wasserstoff ihm am nächsten komme, weisen die oben aufgeführten Tatsachen hin, deren Zeugnis um so wertvoller ist, je unabhängiger voneinander sie innerhalb ganz verschiedener Gebiete der Naturforschung gesammelt wurden.

Während auf diese Weise die Entwicklung der modernen Chemie eine einfache Atomistik nicht sowohl schon begründet als für die Zukunft in Aussicht gestellt hat, läßt auch in der heutigen Physik ein verwandtes Bestreben sich nicht erkennen. Die wenig befriedigende Theorie der zwei Materien, der ponderablen Atome und des Äthers, mit ihren entgegengesetzten Kräften ist in der Tat auf verschiedenen Gebieten

bereits überholt. Die Theorie der Aggregatzustände, wie sie, von der Bewegung der Gase ausgehend, Krönig und Clausius entwickelt haben, ignoriert vollständig jene Doppelmaterie, indem sie alles, was man früher auf die Abstoßungskräfte des Äthers bezogen hatte, aus Bewegungen der Atome oder Moleküle erklärt. Sollte dieser Weg, wie es allen Anschein hat, mit Erfolg weiter beschritten werden, so würde man vielleicht zunächst zu einer vollständigen Elimination der abstoßenden Kräfte gelangen. Damit wäre aber auch die Forderung gestellt, alle Molekularerscheinungen aus der allgemeinen Massenanziehung abzuleiten; denn wir können unmöglich annehmen, daß die Kräfte der Atome von den Kräften, mit welchen größere Massen derselben aufeinander wirken, verschieden seien. Entweder also müßte die Newtonsche Gravitationskraft als spezieller Fall eines allgemeineren Kraftgesetzes nachgewiesen, oder es müßte gezeigt werden, daß die Verwicklung, welche durch die Wirkung vieler einander sehr genäherter Massenpunkte aufeinander entsteht, die eigentümlichen Erscheinungen der sogenannten Molekularwirkungen herbeiführt.

Die besten physikalischen Köpfe haben sich bis jetzt vergeblich an der Lösung dieses Problems versucht. Wenn aber nicht alle Anzeichen trügen, so dürfte die endliche Überwindung der Schwierigkeiten auch hier, wie so oft, zu scheinbar längst beseitigten Anschauungen wieder zurückführen. Descartes hat einst in seiner Naturphilosophie ein großartiges, wenn auch durch willkürliche Hypothesen und Irrtümer entstelltes Bild von dem Zusammenhang der Naturerscheinungen zu geben versucht. Sein Grundgedanke geht dahin, alles Geschehen aus unsichtbaren Bewegungen, namentlich Wirbelbewegungen, der materiellen Elemente abzuleiten. Dieses Bild konnte der klaren, alle irdischen und kosmischen Massenwirkungen auf ein einziges allgemeines

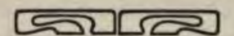
Gesetz zurückführenden Konzeption der Newtonschen Gravitationstheorie nicht standhalten. Heute sind wir, wie es scheint, bei einem Punkte angelangt, wo die letztere Theorie nicht mehr genügt, sondern durch Vorstellungen vervollständigt werden muß, die in gewissem Sinne wieder auf Descartes' unsichtbare Bewegungen zurückführen. Welches aber auch in dieser Hinsicht die zukünftige Entwicklung der physikalischen Theorien sein möge, der Äther und die wägbare Materie dürften schwerlich noch auf lange Zeit als spezifisch verschiedene Formen des Stoffs festgehalten werden. Schon der Astronom Encke hat dem Äther des Weltraums eine Eigenschaft zugeschrieben, die man bisher nur an die wägbare Materie geknüpft hatte, indem er in ihm ein Widerstand leistendes Medium vermutete, welches die Bewegung sehr massearmer Körper, wie der Kometen, in verhältnismäßig kurzer Zeit merklich zu hemmen vermöge. Diese Theorie wurde zwar wieder in Zweifel gezogen; auf der andern Seite aber hat Zöllner auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche die Annahme einer Begrenzung unserer Atmosphäre mit sich führt, und hervorgehoben, wie überhaupt das Vorhandensein verdampfbarer kosmischer Massen die seither vorausgesetzte Leere des Weltraums wenig wahrscheinlich mache. Zwar verlangt die Undulationstheorie als Substrat der Lichtwellen ein Medium, welches aus sehr viel feineren und leichter beweglichen Teilchen besteht als die wägbare, die verschiedenen anderen physikalischen und chemischen Erscheinungen bedingende Masse der Körper. Aber nachdem es wahrscheinlich geworden ist, daß das chemische Atom eine zusammengesetzte Beschaffenheit besitzt, nachdem ferner die Betrachtungen der mechanischen Wärmetheorie dahin geführt haben, alle Atome der Körper sich in fortwährenden Bewegungen begriffen zu denken, hindert nichts, anzunehmen, der sogenannte Äther bestehe aus Ele-

mentaratomen oder überhaupt aus kleineren Partikeln, welche allerorten bei den Bewegungen der zusammengesetzteren Teilchen sich gelegentlich losreißen.

So scheint denn die Zeit nicht mehr fern, wo die physikalische Theorie den Forderungen, welche von philosophischer Seite an eine atomistische Theorie der Materie gestellt werden können, entgegenkommt. Diese Forderungen sind wesentlich zwei: die eine geht auf die Gleichförmigkeit der letzten Elemente, die andere auf ihre absolute Einfachheit. Die Erfahrungsgründe, welche auf die erstere hinweisen, haben wir oben erörtert. Sobald aber die letzten Atome vollkommen gleichartig sind, ist zugleich jede Ursache beseitigt, aus der man denselben noch räumliche Ausdehnung oder qualitative Eigenschaften zuschreiben könnte.

In der Entwicklung des Begriffs der Materie sind Naturwissenschaft und Philosophie selten einstimmig gewesen, und wenn irgendwo, so ist hier ihr Widerstreit begreiflich. Die Philosophie sieht vor allem auf die strenge Konsequenz der Begriffe, die Naturwissenschaft auf ihre Übereinstimmung mit der Erfahrung. Unmöglich können nun die Erfahrungsbegriffe den Ansprüchen der Philosophie genügen, so lange die verschiedenen Gebiete der Erfahrung noch nicht miteinander in Einklang gebracht sind. Je mehr dagegen ein solcher sich herstellt, um so mehr müssen zugleich die Resultate der Erfahrung in Übereinstimmung treten mit den Forderungen des philosophischen Denkens. Freilich darf das letztere nicht, wie es so lange Zeit auch in der Theorie der Materie geschehen ist, seinerseits die Ergebnisse der empirischen Wissenschaft ignorieren. Ihre Aufgabe, die Theorien der Einzelwissenschaften durch die Kritik der Begriffe und Methoden zu sichten, sie von der Vermengung mit unwesentlichen Zugaben zu reinigen, sie auf diese Weise weiterzuführen und zu vollenden, diese Aufgabe

kann die Philosophie nur dann erfüllen, wenn sie selbst auf der Grundlage der wissenschaftlichen Erfahrungen ihr Gebäude errichtet.



Als dieser Aufsatz zum ersten Mal im Jahre 1875 in der »Deutschen Rundschau« erschien, mochte wohl das Bild, das in ihm von den Vorstellungen über die Konstitution der Materie entworfen wurde, ähnlich dem oben geschilderten Zustand der Philosophie, gleichfalls ein Augenblicksbild genannt werden. In ihm war der Versuch gemacht, die wesentlichen Argumente, die damals der atomistischen Theorie einen unbestrittenen Sieg über alle entgegengesetzten Anschauungen verschafft hatten, in einer für weitere Kreise verständlichen Form zusammenzufassen. Dabei sollte zugleich versucht werden, die Anschauungen von so manchen überflüssigen Zutaten, die ihnen nicht selten beigemischt waren, zu entlasten und sie auf die in Wirklichkeit allein geforderten begrifflichen Elemente zurückzuführen. Auch sollte, gegenüber der zu jener Zeit weit verbreiteten dogmatischen Überzeugung von der Existenz der Atome und ihrer Eigenschaften, auf die allezeit hypothetische und eben darum wandelbare Natur dieser Begriffe hingewiesen werden. Gleichwohl konnte man wohl meinen, dieses Bild sei kein bloßes Augenblicksbild. Physik und Chemie waren vom Beginn des 19. Jahrhunderts an auf verschiedenen Wegen zu Ergebnissen gelangt, die, mochten sie im einzelnen auseinandergehen, im ganzen so augenfällig auf übereinstimmende Grundanschauungen über die Natur der materiellen Substanz hinwiesen, daß man dieses mikrokosmische Weltbild in seinen Grundzügen, wenn nicht für immer, doch noch auf lange Zeit für abgeschlossen halten konnte. Und doch, wie sehr hatten sich die getäuscht, die hier etwa nur noch in Einzelheiten eine Ergänzung und eventuell eine Berichtigung erwarteten! Kaum hat es in der Tat in der neueren Entwicklung der Wissenschaft eine Epoche

gegeben, in der in einer verhältnismäßig kurzen Spanne Zeit mit alten und neuen Vorurteilen so gründlich aufgeräumt worden wäre wie in dieser, keine auch, in der nicht gelegentlich die Hypothesen der verschiedensten Art in so wildem Wirbeltanz einander ablösten oder miteinander um die Herrschaft stritten. Darum ist es nun aber auch philosophisch von Interesse sich zu vergegenwärtigen, wie hier die Folge der neuen Entdeckungen teils auf die theoretischen Vorstellungen von der Materie, teils auf die von der Bedeutung naturwissenschaftlicher Hypothesen und Theorien überhaupt eingewirkt hat.

Wie so oft, so reichen freilich auch hier die ersten Impulse zu der neuen Bewegung in eine ältere Zeit zurück. Den Gedanken, daß das eigentliche und jedenfalls das von uns allein erfaßbare Agens der Naturerscheinungen die Wirkung der Naturkräfte sei, hatte Faraday schon in seine Vorstellung von Kraftlinien gefaßt, die die Ausgangs- und Angriffspunkte der Kräfte verbinden, und die wir uns beispielsweise in den wunderbar geregelten Linien, in denen sich die Eisenfeilspäne um die Pole eines Magneten gruppieren, zur Anschauung bringen können. Diesen Gedanken suchte sich dann Maxwell in seinen Spekulationen über elektrodynamische und magnetische Fernwirkungen mechanisch zu versinnlichen und mit dieser Hilfe in mathematische Formeln zu bannen. Die Vorstellung, von der er hierbei ausging, war die der Wirbelbewegung in Flüssigkeiten, weil diese in der Tat, wie das schon vor langer Zeit Kepler erkannt hat, diejenige Bewegung ist, die infolge der zentrifugalen Beschleunigung, die an der Peripherie eines solchen Wirbels entsteht, geradlinig gerichtete Fernwirkungen erzeugen kann. Denkt man sich nämlich zwei Wirbel, die in einiger Distanz voneinander in einer Flüssigkeit entstehen, so erzeugt jeder von ihnen durch die zentrifugale Beschleunigung, die er auf die ihn umgebende Schicht ausübt, in dieser eine Verminderung der Dichte, die bei gleicher Richtung der beiden Wirbel auf der Seite, wo diese einander zugekehrt sind, wegen der Wirkungen, die beide aufeinander ausüben, sich teilweise kom-

pensieren, während sie auf der abgekehrten Seite, wo keine solche Gegenwirkung stattfindet, bei beiden am größten ist. Die zwei Wirbel müssen also einen Druck erfahren, der sie in der Richtung der Verbindungslinie ihrer Mittelpunkte voneinander entfernt, d. h. sie müssen sich genau so verhalten wie zwei parallele Magnete mit gleichgerichteten Polen. Demnach wird man aber möglicherweise auch die Fernwirkungen von Magneten aus dem Zirkulieren elektrischer oder magnetischer Strömungen ableiten können, die sich von den Magneten auf die Umgebung ausbreiten. Anders verhält es sich jedoch, wenn man einen Magneten und ein Stück Eisen einander nähert. In diesem Fall zeigt bekanntlich das zuvor unmagnetische Metall magnetische Eigenschaften; doch gleicht es einem Magneten, der entgegengesetzt zum ursprünglichen orientiert ist: es wird gegenüber dem Südpol nordmagnetisch und gegenüber dem Nordpol südmagnetisch. Der Magnet und das Eisen ziehen sich nun an, sie stoßen sich nicht ab, wie die Magnete im vorigen Fall. Man kann also diese Wirkung nicht aus einer unmittelbaren Übertragung von Flüssigkeitswirbeln erklären. Um sie gleichwohl mechanisch verständlich zu machen, dachte sich daher Maxwell ein besonderes Substrat zwischen den Wirbeln des magnetisierenden und denen des magnetisierten Stabes, welches die Eigenschaft habe, widerstandslos von jedem Wirbel mitgerissen zu werden, so daß in ihm intermediäre Wirbel entstehen müßten. Maxwell gebrauchte für diese Zwischenwirbel geradezu das drastische Bild von Zahnrädern, die, an einem Uhrwerk zwischen zwei andern Rädern eingeschaltet, die Richtung der Bewegung des ersten Rades in eine entgegengesetzte Drehung des zweiten umwandeln können. Für ein solches mechanisches Modell entwickelte er dann die Differentialgleichungen der Bewegung, und es gelang ihm nun mittels dieser die elektrodynamischen Erscheinungen mit bewundernswerter Vollständigkeit abzuleiten. Nachdem er so weit gelangt war, ließ er aber jenes rohe mechanische Modell, das ihm den Weg zu seiner Theorie gezeigt hatte, bei Seite

und behandelte die Gleichungen selbst als die abstrakte Grundlage seiner Theorie, die sich nun nur noch durch die Übereinstimmung der abgeleiteten Ergebnisse mit der Erfahrung legitimieren sollte. Zugleich wies er übrigens schon darauf hin, daß sich auf derselben Grundlage die Lichterscheinungen interpretieren ließen, auf deren Beziehungen zu den elektrischen Vorgängen bereits Faradays merkwürdige Entdeckung der elektromagnetischen Drehung der Polarisationsebene des Lichts hingewiesen hatte. Was er vorausgesagt, das bewährte sich nun auf das glänzendste, als Heinrich Hertz seine Versuche über die Fernwirkungen elektrischer Entladungen ausführte und nachwies, daß diese Entladungen Wellen erzeugen, die in allen wesentlichen Eigenschaften, insbesondere in den Gesetzen der Brechung und Reflexion, den Lichtwellen gleichen, nur daß sie sehr viel länger und dementsprechend in ihrer Geschwindigkeit langsamer sind als die Lichtwellen. Damit war ein weiterer wichtiger Schritt zur Unifikation der Naturkräfte getan, welcher der von Oersted hergestellten Verbindung von Magnetismus und Elektrizität würdig sich anreihte. Aber in seiner Tragweite war er noch wichtiger, weil er zwei Gebiete vereinigte, die äußerlich weiter voneinander entfernt zu sein schienen, und weil er den Bereich der oszillatorischen Bewegungsvorgänge und damit die Grenzen der mechanischen Betrachtungsweise selbst abermals beträchtlich erweiterte.

Indessen hatten von einer andern Seite her ähnliche Einheitsbestrebungen merkwürdigerweise beinahe zu einem entgegengesetzten Resultat geführt. Ging nämlich die elektromagnetische Lichttheorie in letzter Instanz auf eine Erweiterung der Mechanik aus, so machte sich auf manchen andern Gebieten umgekehrt die Tatsache fühlbar, daß das Prinzip der Erhaltung der Energie von den beschränkenden Bedingungen, denen immerhin die Reduktion auf mechanische Anschauungen unterworfen blieb, unabhängig war. Schon die Wärmetheorie hatte in diesem Sinne von jenem Prinzip mit Vorteil Gebrauch gemacht, indem es ihr erlaubte, allgemeinste Sätze völlig unab-

hängig zu machen von den Vorstellungen über die Bewegungsvorgänge, auf die man die Wärmeerscheinungen zurückführen mochte. Allgemeine Wärmetheorie und kinetische Wärmetheorie erschienen so als zwei Disziplinen des gleichen Gebiets, von denen die zweite nicht nur die speziellere, sondern zugleich die hypothetischere war, so daß die Forderung einer Wärmetheorie, die überhaupt auf kinetische Hypothesen verzichtete, leicht sich regen konnte. Dazu gesellte sich bald auch die Chemie, indem namentlich die physikalische Chemie die energetischen Gesichtspunkte auf alle Erscheinungen anwendbar fand, während die mechanische Deutung derselben vielfach unsicher blieb. Besonders augenfällig zeigte sich das bei den sogenannten »katalytischen Vorgängen«, Erscheinungen, bei denen ein Körper auf einen andern chemisch einwirkt, ohne dem Anscheine nach selbst Veränderungen zu erfahren. Der gleichen Verwendung des Energieprinzips als einer überall fruchtbaren heuristischen Maxime hatte sich endlich die Physiologie bei ihrer Betrachtung des Stoff- und Kräftewechsels im Organismus längst bedient, da ein anderer Weg bei der Kompliziertheit jener Vorgänge in den allermeisten Fällen überhaupt nicht zu Gebote stand. So war denn der Boden für eine wissenschaftliche Bewegung bereitet, die bezeichnenderweise eben von jenem Zwischengebiet der physikalischen Chemie ausging, sich aber doch da und dort auch über die reine Physik verbreitete. Indem man hier selbst in der Mechanik Masse und Geschwindigkeitsquadrat nicht mehr als selbständige Begriffe, sondern nur noch als Faktoren der Energie bestehen lassen wollte, denen für die andern Naturerscheinungen ähnliche zueinander komplementäre Faktoren entsprächen, ging diese Bewegung schließlich auf nichts geringeres aus, als auf eine völlige Abschaffung des Begriffs der Materie und damit zugleich selbstverständlich aller Hypothesen und Theorien über dieselbe. Die Naturlehre sollte sich umwandeln in eine Beschreibung der verschiedenen uns unmittelbar in unserer Wahrnehmung gegebenen Energieformen und in eine Darstellung ihrer Verwandlungen, — ein Um-

sturz, dem ähnlich, wie ihn die Naturlehre in der Renaissance beim Niedergang der Aristotelischen Physik erlebt hatte, nur daß die neue Bewegung ungefähr in der entgegengesetzten Richtung lag. In Kreisen, die außerhalb der Naturwissenschaft standen, hat diese Bewegung nicht zum wenigsten deshalb Beifall gefunden, weil Theologen und Philosophen zuweilen der Meinung waren, mit der Materie werde nun auch der Materialismus auf Nimmerwiedersehen verschwinden, was freilich eine ebenso große Begriffsverwechselung war, als wenn man von der energetischen Theorie eine Stärkung des moralischen Charakters der Menschheit hätte erwarten wollen. Anders verhielt sich die Naturwissenschaft gegen diese Bewegung. Hier fand sie begreiflicherweise am meisten Anklang in den Kreisen der Chemiker und Biologen, aus denen sie hervorgegangen war, während sie von der eigentlichen Physik meistens abgelehnt wurde. Zu dieser Wendung trug nun neben den Schwierigkeiten der Durchführung des energetischen Programms nicht wenig der Umstand bei, daß sich von den verschiedensten Seiten her neue Tatsachen der Beobachtung aufdrängten, die allerdings dringend zu einer Revision der bisherigen Anschauungen über die Materie, aber nicht minder dringend zur Konzeption neuer Hypothesen über ihre Konstitution herausforderten.

Wieder lagen diese Tatsachen auf dem Gebiet der optischen und elektrischen Phänomene, die sich hier nochmals in ihrer engen Zusammengehörigkeit offenbarten. Zunächst gehören dahin die merkwürdigen, von Röntgen entdeckten und nach ihm benannten Strahlen. Sie werden durch die Strahlen hervorgebracht, die bei der Durchleitung eines elektrischen Stroms von hoher Spannung durch eine zugeschmolzene, nur noch mit sehr verdünnter Luft gefüllte Glasröhre von der negativen Elektrode, der sogenannten Kathode, ausgehen, durch ein auf der Seite der positiven Elektrode angebrachtes dünnes Metallblättchen in den Raum außerhalb der Glasröhre geleitet und dann auf einem Schirm aufgefangen werden. Diese zuerst von Lenard nach außen geleiteten Kathodenstrahlen, die selbst für

das Auge unsichtbar sind, bringen den Schirm, wenn er mit einer fluoreszierenden Substanz bestrichen wird, zum Leuchten. Sie tun aber nicht nur dies, wie es Röntgen erwartet hatte, sondern sie dringen auch, wie er zu seiner Überraschung beobachtete, durch den Schirm oder durch andere undurchsichtige Körper hindurch, so daß sie auf der andern Seite auf eine photographische Platte einwirken können, und, wenn die verschiedenen Teile des durchstrahlten Körpers in verschiedenem Grade durchlässig sind, auf der Platte ein Schattenbild solcher Teile entwerfen können. Abgesehen von der eminenten praktischen Wichtigkeit, welche die Röntgenstrahlen infolge dieser allen bis dahin bekannten Gesetzen der Lichtfortpflanzung widersprechenden Eigenschaften gewannen, erweckten sie nun aber weiterhin die theoretische Frage nach ihrer physikalischen Natur, und hier sah man sich selbstverständlich auf dasjenige Phänomen hingewiesen, aus dem sie selbst hervorgehen, auf die Lichterscheinungen am negativen Pol der evakuierten Glasröhre. Die Erscheinungen in einer solchen Röhre waren schon vor langer Zeit von Hittorf und Crookes beobachtet, aber sie waren bis dahin nicht näher erforscht worden. Nur insofern war eine gewisse Beziehung zu den Röntgenstrahlen schon vor der Entdeckung dieser festgestellt, als auch sie an sich unsichtbar sind und erst dadurch sichtbar werden, daß sie die Wand des Glasgefäßes und die in diesem enthaltenen Substanzen in Fluoreszenz versetzen. Da geschahen, angeregt durch die Versuche Röntgens, zwei weitere Entdeckungen, die auf den Zusammenhang aller dieser Phänomene ein neues und unerwartetes Licht warfen. Die deutschen Physiker Goldstein und Lenard fanden, daß von der positiven Elektrode, der Anode, einer Hittorfschen Röhre ebenfalls Strahlen ausgehen, die sich aber in der Richtung zur Kathode bewegen und die, wenn man das Metall, aus dem diese besteht, durchlöchert, nach außen geleitet und ähnlich wie die Kathodenstrahlen untersucht werden können. Weitere Versuche ergaben nun, daß die Kathodenstrahlen nicht etwa elektrische Wellen sind, wie man anfänglich wohl geglaubt hatte, sondern

daß sie aus einem Strom negativer Elektrizitätsteilchen bestehen, die offenbar von den Körperatomen, denen sie ursprünglich anhafteten, losgerissen worden sind, und die nun, wenn sie auf andere leitende Körper auftreffen, diese, ebenso aber auch die Luft mit negativer Elektrizität laden. Analog bestehen die Anodenstrahlen oder, wie man sie wegen ihrer Isolierungsweise genannt hat, die »Kanalstrahlen«, aus Teilchen positiver Elektrizität, die einen Körper oder die umgebende Luft mit positiver Elektrizität laden können. Man nannte daher diese von ihren körperlichen Trägern isolierten elektrischen Teilchen Elektronen und unterschied sie je nach ihrem Ursprung aus den Anoden- oder Kathodenstrahlen in positive und negative. Damit war zunächst schon eine plausible Erklärung der Röntgenstrahlen nahe gelegt: diese sind aller Wahrscheinlichkeit nach als Lichtwellen aufzufassen, die von den negativen Elektronen beim Aufprallen auf dem dunklen Schirm erzeugt werden, und die vermöge der besonderen Bedingungen ihrer Entstehung vorwiegend in der Richtung des Strahls, also longitudinal schwingen, wodurch sie zugleich die Eigenschaft besitzen, durch feste, undurchsichtige Körper hindurchzugehen.

Dazu kam nun eine zweite, alle bisherigen Anschauungen über die Konstitution der Materie tief erschütternde Reihe von Entdeckungen, die auch über die Natur jener in den Kathoden- und Anodenstrahlen zum erstenmal isolierten Elektronen neues Licht verbreitete. Der französische Physiker Becquerel entdeckte nämlich, daß das Uran, ein in seinen äußeren Eigenschaften dem Eisen ähnliches seltenes Metall, in seinen Verbindungen höchst merkwürdige optisch-elektrische Eigenschaften besitzt, indem diese Verbindungen unsichtbare Strahlen aussenden, die gleichzeitig auf die photographische Platte wirken und die umgebende Luft mit Elektrizität laden. Frau Curie isolierte dann durch einen äußerst mühseligen Prozeß aus den Uranerzen einen neuen Stoff, das Radium, das nun die am Uran beobachteten Eigenschaften in hoch gesteigertem Maße besaß und dadurch zugleich eine nähere Untersuchung der von dieser Substanz

ausgehenden Wirkungen möglich machte, um die sich hauptsächlich der englische Physiker Rutherford verdient gemacht hat. Es ergab sich, daß aus dem Radium fortwährend Elektronen ausstrahlen, die beim Anprallen an fluoreszierende Substanzen Lichterscheinungen, außerdem aber Temperaturerhöhungen und Ladungen der umgebenden Medien hervorbringen. Die meisten dieser Elektronen erwiesen sich als positiv, eine viel geringere Zahl als negativ elektrisch. Dabei zeichnen sich die ersteren, wie auch schon die Anodenstrahlen der Hittorfschen Röhren, dadurch aus, daß sie stärkere Ladungen erzeugen, aber fester an der Substanz der Körper haften und eine geringere Geschwindigkeit besitzen als die negativen Strahlen, die der Lichtgeschwindigkeit nahekommen. Ein Teil dieser negativen Elektronen durchdringt außerdem undurchsichtige Körper noch in sehr dicken Schichten, und dieser Teil scheint daher unmittelbar den Röntgenstrahlen nahezustehen. Außerdem strömt aber aus dem Radium fortwährend eine kleine Menge gasförmiger Substanz aus, die wieder in das merkwürdige, von Ramsay in der Sonnenatmosphäre, in dem Spektrum vieler Fixsterne sowie in den Dämpfen mancher Mineralien nachgewiesene Element Helium und in einen festen Niederschlag zerfällt, aus welchem abermals positive und negative Elektronen ausstrahlen. Da das Radium auf diese Weise sich zersetzt, so ist es offenbar kein unveränderliches Element. Da es aber selbst wahrscheinlich aus einer Spaltung des Uran hervorgegangen ist, so liegt auch für dieses der gleiche Schluß nahe. Das ähnliche gilt für zwei andere in den Uranerzen gefundene, aber wegen ihrer winzigen Mengen nicht genauer untersuchte neue Metalle, des Polonium und Aktinium, von denen das erstere an Wismuth, das zweite an Thor gebunden ist. Da das Radium und die ihm gleichenden sogenannten radioaktiven Substanzen fortwährend Wärme ausstrahlen, so ergibt sich zugleich, daß sie eine begrenzte Lebensdauer besitzen müssen, über deren mutmaßliche Größe freilich die Berechnungen zwischen ziemlich weiten Grenzen schwanken. Da das Radium das labilste oder jedenfalls eines der labilsten

chemischen Elemente ist, so darf man wohl annehmen, daß die gewonnenen Zahlen verhältnismäßige Minima darstellen, womit zugleich die geringe Verbreitung dieser Elemente zusammenhängen mag. Aber es ist sehr wohl möglich, daß schließlich alle Elemente ähnlichen Zersetzungsprozessen unterworfen sind, auch wenn sie keine Strahlungserscheinungen zeigen, weil dazu eine gewisse Geschwindigkeit der Elektronenbewegung nötig ist, unterhalb deren diese keine meßbaren Wirkungen mehr erzeugen können. So eröffnet sich hier die Perspektive auf eine anscheinend totale Umwälzung unserer bisherigen Vorstellungen. Der für unumstößlich gehaltene Satz von der Unzerstörbarkeit der chemischen Elemente gerät anscheinend ins Wanken. Mag die Lebensdauer der stabileren Elemente nicht auf Jahrtausende sondern auf viele Jahrmillionen geschätzt werden, die absolute Geltung jenes Satzes wird zweifelhaft: aus einem axiomatisch angenommenen absoluten Prinzip verwandelt er sich in ein bloß relatives, wenn auch innerhalb der Grenzen unseres heutigen Forschungsbereiches im allgemeinen brauchbares Erfahrungsgesetz.

Es ist nun von hohem Interesse, mit dieser hier in kurzen Umrissen skizzierten Entwicklung der empirischen Forschung die Wandlungen zu vergleichen, die, Schritt für Schritt diesen Ergebnissen folgend, die allgemeinen Vorstellungen von der Natur der Materie erfahren haben. Als Maxwell seine elektromagnetische Wirbeltheorie aufstellte, hielt niemand, und er selbst vielleicht am wenigsten, den von ihm ersonnenen Mechanismus für Wirklichkeit; und es geschah wohl vornehmlich in dieser Überzeugung, daß er in seinen spätern Arbeiten jene Vorstellungen zurücktreten ließ, um als die abstrakten Grundlagen seiner Theorie nur noch die Gleichungen stehen zu lassen, die er mit ihrer Hilfe gewonnen hatte. Sie sollten sich, gleichgültig wie sie selber entstanden waren, durch ihre fruchtbaren Anwendungen bewähren. Dieser Standpunkt, den man nach dem Vorgang von Ernst Mach den »phänomenologischen« nannte, gewann eine Stütze durch die Arbeiten von H. Hertz,

welche direkt durch Maxwells Formeln angeregt worden waren. Auch die energetische Strömung in der neueren Naturwissenschaft akzeptierte gern dieses phänomenologische Prinzip. Lag in ihm doch ein Verzicht auf alle mechanischen Bilder über die materiellen Vorgänge, von denen auch die Energetik nichts wissen wollte. So wurde der Verzicht auf Anschaulichkeit zu einem förmlichen Programm. »Phänomenologisch« nannte man dieses Programm, ohgleich streng genommen der Ausdruck selbst mit anschaulich zusammenfällt, weil man gerade durch die Emanzipation von den anschaulichen Vorstellungen materieller Vorgänge, die in Wahrheit bloße Fiktionen waren, auf die wirklichen Erscheinungen zurückgehen wollte, die uns schließlich einzig und allein in unseren eigenen Empfindungen gegeben seien. Nun will aber die Naturwissenschaft zwischen diesen in unserer unmittelbaren Erfahrung zusammenhanglos gegebenen Empfindungen einen Zusammenhang herstellen, sie will die einen aus den andern ableiten. Zu diesem Zweck erweisen sich, wie man meinte, die mathematischen Gleichungen als ein zweckmäßiges Hilfsmittel. Sie sollen aber ein solches nur vermöge des zwingenden Charakters der arithmetischen Operationen sein, auf die sie schließlich zurückgehen, nicht im geringsten vermöge irgendeiner ihnen untergeschobenen anschaulichen Bedeutung. So verwandelte sich hier der Begriff des Phänomenologischen für die eigentliche Analyse der komplexen Naturerscheinungen im wesentlichen in sein Gegenteil: halb ging er in den Begriff einer aller Anschauung entrückten abstrakten Symbolik, halb in den einer automatischen Technik über. Ein Motiv, auf das in dem obigen Aufsatze aus dem Jahr 1875 als das bis dahin bei allen Untersuchungen über die letzten Grundlagen der Naturerscheinungen Maßgebende hingewiesen wurde, schien auf diese Weise völlig eliminiert zu sein, nämlich eben das Motiv der Anschaulichkeit. Während man dort von dem Grundsatze ausgegangen war, daß die Naturerscheinungen, da sie selbst der Anschauung angehören, durchaus nur aus Voraussetzungen über ein ihnen zugrunde liegendes, in seinen allgemeinsten Eigen-

schaften anschauliches Substrat abgeleitet werden könnten, und während man in dieser Forderung nicht selten durch willkürliche Zutaten weit über die erlaubten Grenzen hinausging, verzichtete man jetzt überhaupt auf Anschaulichkeit, ohne zu bedenken, daß ein solcher Verzicht vermöge der allgemeinen Bedingungen unserer Naturerkenntnis nicht ausführbar ist, da uns nicht nur unsere unmittelbaren Sinneswahrnehmungen in Raum und Zeit gegeben sind, sondern da auch die Vorgänge, die irgendwelche Wahrnehmungen miteinander verbinden, niemals anders als in Raum und Zeit vorgestellt werden können. So sind denn auch alle jene Gleichungen, in denen die Mechanik und die verschiedensten Zweige der mathematischen Physik ihre Voraussetzungen über die untersuchten Erscheinungen niederlegen, im Grunde nur Definitionen der Bewegungen diskreter Punkte im Raum. Die Hypothesen über die Materie, selbst die sogenannten Kontakthypothesen, operieren daher mit atomistischen Vorstellungen, und zwar im allgemeinen mit solchen einer einfachen Atomistik, indem man sich die Atome als Punkte denkt, deren Bewegungen unter bestimmten hypothetisch eingeführten Bedingungen untersucht werden. Der sogenannte phänomenologische Standpunkt widerspricht also in Wahrheit sich selber. Denn in den Grundgleichungen der Theorien werden Voraussetzungen eingeführt, in denen auschauliche Vorstellungen über die materiellen Vorgänge zwar nicht in all ihrem in der sinnlichen Wahrnehmung enthaltenen Detail, wohl aber in den für die Festlegung der Anschauungen notwendigen Bestimmungen niedergelegt sind; und wo immer ein theoretischer Physiker ein Problem von neuem in Angriff nimmt, da wird er durch die unaufhebbare Eigenschaft unserer Erkenntnis, anschaulich und begrifflich zugleich zu sein, unwiderstehlich dazu gedrängt, sich zunächst ein vorstellbares Bild des inneren Getriebes der Vorgänge zu machen, ehe er das so Geschaute in Formeln faßt. Vermag dann bei der weiteren Rechnung die Anschauung nicht mehr Schritt für Schritt dem begrifflichen Gang dieser Formeln zu folgen, so bleibt daher dies eine Schranke unseres Anschau-

ungsvermögens, die überall da wieder sinken muß, wo ein neuer Schritt schöpferischer Erfindung getan werden soll.

So unzulänglich und widersprechend in sich aber auch der phänomenologische Standpunkt sein mochte, so hat er doch in einer Beziehung zweifellos eine günstige Wirkung geübt. Er ließ die Vorstellungen, die man sich von der Konstitution der Materie gemacht, in einem wesentlich veränderten Lichte erscheinen. Die Atome oder Moleküle, die man in ihren Eigenschaften so sicher zu erkennen geglaubt hatte, als wenn sie sicht- und tastbare Körper wären, von deren Gestalt und Verkettung namentlich die Chemiker die genaueste Rechenschaft zu geben wußten, sie verwandelten sich in das, was sie eigentlich von Anfang an gewesen waren: in Hypothesen, die, zum Behuf kausaler Verknüpfung der Erscheinungen gemacht, sich selbst allezeit der völligen Umwandlung in tatsächliche Gewißheit entzogen. In verschiedener Weise begann man nun dieser neu erwachten Einsicht Ausdruck zu geben. Hertz, der zwischen der phänomenologischen Auffassung und der Kantischen Lehre von den Anschauungsformen einigermaßen hin- und herschwankte, nannte solche Vorstellungen »Bilder«, die sich nur durch ihre praktische Brauchbarkeit rechtfertigen sollten. Im Kantischen Sinne wäre vielleicht der Ausdruck »Schemata« der geeignetere gewesen, der nur der Erweiterung bedurfte, daß man den Zeitformen Kants räumlich-zeitliche Formen substituierte. Denn dies vor allem ist das Charakteristische dieser Hypothesen, daß ihnen zum Bilde der Empfindungsinhalt fehlt, weil sie sich grundsätzlich mit der Annahme bestimmter räumlicher Eigenschaften und gewisser Bewegungsformen der Materie und ihrer Elemente begnügen. Auch der Ausdruck »Fiktionen« wurde nicht selten gebraucht, der den skeptischen Standpunkt noch kräftiger betonte. In beiden Bezeichnungen kam jedoch ein Moment nicht zu gebührender Geltung, welches den Vorstellungen über die Grundlagen der Naturerscheinungen spezifisch eigentümlich ist, und wofür es einen andern Ausdruck als eben den der »Hypothesen« nicht gibt: das ist, neben der abstrakten,

den Empfindungsinhalt unserer wirklichen Vorstellungen eliminierenden räumlich-zeitlichen Form, die Eigenschaft einer fortwährend erstrebten, aber endgültig niemals völlig zu erreichenden Konkordanz mit der Wirklichkeit. Vermöge dieser Eigenschaft können wir eine richtig gebildete, nicht bloß eine willkürliche Fiktion darstellende Hypothese über die Materie jederzeit in einen tatsächlichen und in einen problematischen Bestandteil zerlegen; und jeder Fortschritt der Hypothesenbildung kann immer nur darin bestehen, den tatsächlichen Bestandteil zu vergrößern und den problematischen auf einen engeren Umkreis einzuschränken. Niemals kann aber dieser letztere ganz verschwinden. Darum gehören die Hypothesen über die Konstitution der Materie zu den definitiven, d. h. zu denjenigen, bei denen stets ein problematischer Rest bleibt. Neben ihnen gehören zur gleichen Klasse aus naheliegenden Gründen nur noch zwei andere: die über den Anfang und über das Ende des Universums.

Diesem von der Naturforschung zu jeder Zeit praktisch gehandhabten Programm der Vermehrung der tatsächlichen und der Verminderung der problematischen Bestandteile der Hypothesen hatte nun der sogenannte phänomenologische Standpunkt das einer völlig hypothesenfreien Naturbeschreibung gegenübergestellt. Indem sie sich zu der Theorie der »Bilder« und der »Fiktionen« bekehrten, hatten aber die Phänomenologen dieses Programm tatsächlich selbst aufgegeben. Wenn trotzdem mit der solchen Überzeugungen eigenen Zähigkeit die Meinung immer noch vorhielt, der Gebrauch veranschaulichender Bilder und der Verzicht auf alle und jede Hypothese ließen sich vereinigen, so erhielt endlich dieser Kompromißversuch einen letzten Stoß durch die neuen Tatsachen, die sich in den Erscheinungen der Röntgen-, der Kathoden- und Radiumstrahlen der Beobachtung aufdrängten, und aus denen die neue, freilich zur Zeit noch keineswegs abgeschlossene Elektronentheorie hervorwuchs. Die Entwicklung dieser Theorie vollzog sich immerhin mit einer den Tatsachen selbst immanenten Notwendigkeit,

und die verschiedenen Physiker, die sich an der Erforschung jener Strahlengattungen beteiligten, nahmen an dem Aufbau der Theorie in einer Weise teil, die das Eigentum der einzelnen kaum unterscheiden läßt. Am vollständigsten und auch am kühnsten hat schließlich J. J. Thomson ein Gesamtbild der neuen Anschauungen zu entwerfen gesucht. Es ist allerdings wohl auch am meisten mit problematischen Bestandteilen vermischt. Im großen und ganzen bestehen aber diese und andere ähnliche Anschauungen in einer Wiederherstellung der Atomistik auf neuer Grundlage. Die ehemaligen Atome verlieren die in ihrem Namen ausgedrückte Bedeutung unteilbarer Elemente der Materie: sie sind, sofern man den alten Ausdruck für die sogenannten chemischen Atome beibehalten will, in hohem Grade zusammengesetzt und nur von relativer Beständigkeit. Die wahren Atome, die letzten vorläufig unteilbaren Elemente, sind die Elektronen. In ihnen hat das Streben nach der Nachweisung eines Uratoms, das zu Anfang des 19. Jahrhunderts in der Chemie erwacht war, anscheinend vorläufig wiederum sein Ziel erreicht. Aber nicht das vielleicht aus hunderten solcher Teilchen bestehende Wasserstoffatom, sondern das Elektron selbst ist dieses vorläufig erreichte wirkliche Atom. Es ist im mechanischen Sinn ohne Masse, also unwägbar. Denn die Elektronen unterliegen zwar der Wirkung magnetischer Kräfte, d. h. solcher, die selbst von positiven oder negativen Elektronen ausgehen, wie die Ablenkung beweist, die Kathoden- und Radiumstrahlen durch in die Nähe gebrachte Elektromagnete erfahren. Mechanische Kräfte sind dagegen auf sie ohne nachweisbaren Einfluß. Wägbare Masse und Gravitation können daher nicht Eigenschaften der Elektronen, wohl aber können sie möglicherweise Wirkungen ihrer Bewegungen sein. Die Elektronen sind ferner im wesentlichen gleichartig, wie man es zu jeder Zeit von den Uratomen vermutet hatte, nur mit dem Unterschied, daß zwischen ihnen polare Gegensätze existieren, die ihre Wechselwirkungen vermitteln. Sind endlich Elektronen, wie die Zersetzung des Radiums vermuten läßt, zugleich die letzten Be-

standteile der chemischen Atome, so kann man sich diese, wie Thomson annimmt, etwa als Kugeln vorstellen, die mit negativen, in regelmäßigen Bahnen kreisenden elektrischen Teilchen gefüllt und von einer dünnen Hülle positiver zusammengehalten sind. In der wechselseitigen Abstoßung der negativen Teilchen liegt die Möglichkeit der Zersetzung des chemischen Atoms, in der anziehenden Wirkung der positiven auf sie seine relative Stabilität begründet. Sind die bisher angenommenen chemischen Atome zusammengesetzt, so muß überdies wegen der dissoziierenden Wirkung der Wärme für jedes von ihnen eine Temperaturgrenze existieren, jenseits deren es nicht mehr existenzfähig ist. Nicht minder ist aber auch der Gedanke nahe gelegt, daß die chemischen Verbindungen Anziehungsphänomene zwischen den sie konstituierenden Teilchen sind, und es ist nun verführerisch genug, Komplexionen dieser bewegten Teilchen sich auszudenken, welche die Unterschiede der Äquivalenzgewichte und der Wertigkeit oder Valenz der chemischen Atome erklären. Der die Zwischenräume der chemischen Atome erfüllende Raum endlich ist überall von Elektronen und ihren teils strahlenden teils wirbelnden Bewegungen erfüllt zu denken. Bei der strahlenden Bewegung werden jene selbst in der Richtung der Strahlung fortgeschleudert. Die Wirbelbewegung dagegen pflanzt sich als Wellenbewegung im allgemeinen in elliptischen Wirbelringen fort, deren langsamere Schwingungen die elektrischen Wellen, und deren schnellere die Lichtschwingungen bilden. Alles was die ältere Form der Undulationstheorie des Lichts zum Behuf der Erklärung der Dispersions-, Interferenz- und Polarisationserscheinungen festgestellt, bleibt so auch für die neue Anschauung bestehen. Diese lehrt nur die Transversalschwingungen der Lichtteilchen als einen besonderen Fall auffassen, der andere Formen der Bewegung nicht ausschließt.

So scheint die atomistische Theorie in der Elektronentheorie ihre Wiederauferstehung zu erleben. Die alten Atome hat diese zerstört, um aus ihren Trümmern neue zu gewinnen; und wenn

es zuerst schien, als solle der Grundsatz der Konstanz der Materie selbst bei dieser Auflösung untergehen, so beginnt auch er an den aus der Zertrümmerung der alten Elemente entstandenen wahren Atomen, den Elektronen, sich von neuem zu bewähren. Dazu scheint es, als winke hier dem schon in der alten Atomtheorie fortwährend sich regenden und doch immer wieder mißlingenden Streben, die letzten Elemente der Substanz gleichartig und einfach zugleich zu denken, endlich seine Erfüllung. Abgesehen von der wieder auf den alten Gegensatz anziehender und abstoßender Kräfte zurückführenden Differenz der positiven und negativen elektrischen Teilchen scheinen die Unterschiede im wesentlichen ausgeglichen. Auch hindert vorläufig nichts, die Elektronen als bewegte Punkte im Raum zu denken, die nur dadurch für uns nachweisbar sind, daß sie auf andere solche Punkte bewegende Wirkungen ausüben und mit ihnen zu komplexen Verbindungen zusammentreten. So beginnt sich das alte eine Zeitlang schwer erschütterte Prinzip, daß alle Bewegungen der Materie schließlich auf die Wirkungen von Zentralkräften zurückführen, die in der geradlinigen Verbindungslinie der Kraftpunkte wirken, von neuem zu erheben. Aber dabei erneuert es sich doch in wesentlich veränderter Form. Die alte Theorie hatte ihren Begriff der Zentralkräfte aus den Fernwirkungen abstrahiert, die in der Newtonschen Gravitation ihr Vorbild fanden. Die neuen Zentralkräfte treiben ihr Spiel nur im unendlich Kleinen, in den anziehenden und abstoßenden Nahewirkungen der Elektronen, also nicht zwischen ponderablen Massen, sondern zwischen imponderablen kleinsten Teilchen. Damit greift die neue Theorie zugleich in eine alte, oft aufgeworfene und immer wieder zurückgelegte Frage ein: in die nach dem Wesen der Gravitation. Die Forderung, diese als Fortpflanzung einer Bewegung aufzufassen, wird wieder dringender, und es fehlt nur noch an dem Nachweis einer meßbaren Fortpflanzungsgeschwindigkeit oder auch vielleicht nur an dem Nachweis der Unmöglichkeit einer solchen Messung, um der ausschließlichen Zurückführung der Naturerscheinungen

auf Nahewirkungen zum Sieg zu verhelfen. Damit ist aber zugleich noch in anderer Beziehung eine Umwälzung der Vorstellungen eingetreten. Die alte Atomtheorie hatte sich auf die, wie man glaubte, vor allem der sicheren Erforschung zugängliche ponderable Materie gestützt; der imponderable Äther galt als eine Art Notbehelf, dessen man nicht entraten konnte, den man aber doch wegen seiner merkwürdigen, den direkt beobachteten Eigenschaften der Körper widerstreitenden Merkmale aus dem Spiele ließ, wo es immer anging. Die neue Atomtheorie kennt eigentlich gar keine ponderablen Atome mehr: was so genannt wird, das ist ein mehr oder weniger stabiles Produkt von Ätherteilchen. Diese elektrisch geladenen Teilchen erzeugen neben allen andern Naturerscheinungen auch die der ponderablen Masse.

Doch je gewaltiger die Umwälzung scheint, die hier in den Vorstellungen über die Konstitution der Materie eintrat, um so merkwürdiger ist es, daß es in diesem ganzen Bilde keinen einzigen Zug gibt, der nicht an frühere und zum Teil an weit zurückliegende Vorstellungen erinnerte, so daß man beinahe sagen könnte: nur die Mischung ist neu, aber kein Bestandteil läßt sich finden, der nicht irgendeinmal schon dagewesen wäre. Den Gedanken, daß man vielleicht die ponderable Materie aus dem Äther, nicht die Wirkungen des letzteren aus jener ableiten könne, haben einzelne der großen Analytiker aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts für die Molekularvorgänge bereits ausgesprochen. Die gradlinigen Strahlungen der beiden Arten der Elektronen finden ihr entferntes Vorbild in der Hypothese der elektrischen Fluida, ihr näheres in den elektrischen Atomen, die W. Weber dieser Hypothese substituiert hatte. Auch mit den Vorstellungen der Newtonschen Emissionstheorie des Lichtes haben die Strahlungen der Elektronen eine unverkennbare Verwandtschaft. Vollends der noch vor kurzer Zeit für unmöglich gehaltene Versuch, Fernwirkungen, insbesondere die der Gravitation, aus Wirbelbewegungen abzuleiten, gehen bis auf Kepler und schließlich vielleicht bis auf Demokrit zurück. Aus einem

Nebeneinander von Wirbeln und von geradlinigen Strahlungen einer feinen Materie suchten Descartes, später Leibniz, endlich im 18. Jahrhundert Lesage die verschiedensten Erscheinungen, freilich mit unzulänglichen Mitteln, zu erklären. In der Annahme einer Zusammensetzung der chemischen Elemente aus gleichartigen Uratomen und in der Reduktion der chemischen Affinität und Valenz auf elektrische Kräfte scheinen sich Prouts Hypothese von dem Wasserstoff als Urelement, Berzelius' elektrochemische Theorie und die Vorstellungen der später sie beide ablösenden Strukturchemie die Hände zu reichen.

Gewiß ist diese Ähnlichkeit mit älteren Hypothesen kein Zeugnis gegen die Bedeutung und den Wert der in der Elektronentheorie neu entstehenden Form einer Atomtheorie. Aber einen Gedanken legen sie nahe, der in der Naturwissenschaft, die sich ihrer eigenen Vergangenheit weniger erinnert, als es manchmal nützlich wäre, kaum Beachtung gefunden hat. Wenn sich nämlich in den Theorien über die Materie immer und immer wieder analoge Vorstellungen in wechselnden Formen und Verbindungen erneuern, so können die Motive zu diesen Vorstellungen um so weniger bloß in den Erfahrungen liegen, die zunächst zu ihnen geführt haben, weil bei dem frühesten Auftreten solcher Vorstellungen den Tatsachen, auf die man sich stützte, durchaus keine zwingende Beweiskraft innewohnte. Danach wird man hier von vornherein zugleich l o g i s c h e Motive vermuten dürfen, die von Anfang an die Auffassung der Erfahrung gelenkt haben, um dann jeweils im Verein mit ihr, durch sie berichtigt und ergänzt, an dem Bilde weiterzuarbeiten, das wir uns von der letzten Grundlage der Naturerscheinungen machen können. Das erste und allgemeinste dieser Motive ist aber wohl das Einheitsbedürfnis des menschlichen Denkens, dem es widerstrebt, unsere Naturerkenntnis aus einer Summe isolierter Bruchstücke zusammenzusetzen. Ohne dieses Einheitsbedürfnis würden ja Hypothesen und Theorien überhaupt nicht existieren: wir würden uns mit den vereinzelten

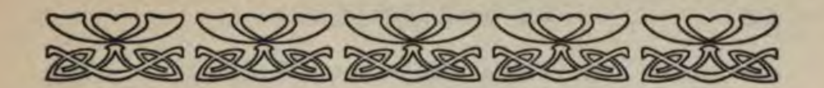
Tatsachen begnügen. Von da an erwacht dann unmittelbar auch der weitere Trieb, die Einzeltheorien, die zunächst für die besonderen Erfahrungsgebiete aufgestellt worden sind, wieder unter einheitliche Gesichtspunkte zu ordnen. Zu diesem ersten gesellt sich nun augenscheinlich von früh an ein zweites Motiv, das aus der Verbindung jenes logischen Einheitsbedürfnisses mit den durch die Erfahrung überall nahegelegten Bedingungen entstanden ist: es besteht in dem Streben, die letzten Grundlagen der Naturerscheinungen in den ihnen allen gemeinsamen und darum für unsere Anschauung unaufhebbaren Formen der Ordnung der Dinge und ihrer Veränderungen zu suchen. Diese ordnenden Formen sind die zeitlich-räumlichen. Wir können uns alle Empfindungsqualitäten, schwarz und weiß, Farbe und Ton, warm und kalt, hinwegdenken: den Raum, die Zeit und mit beiden die Bewegung im Raum können wir nicht hinwegdenken. Nicht deshalb, weil diese Formen für uns a priori notwendig wären — das zu behaupten fehlt uns jeder Rechtsgrund, da sie ja überall durchaus nur Bestandteile der Erfahrung selbst sind — sondern deshalb, weil eben diese Formen aller und jeder Erfahrung eigen, weil sie mit einem Wort die einzigen nie fehlenden Faktoren der Erfahrungsinhalte sind. In diesem Motiv wurzelt schon der Gedanke der antiken Atomistik, der, freilich nur dunkel erfaßt und lange zurückgedrängt durch die an den subjektiv veränderlichen Qualitäten haftende Aristotelische Physik, von der Zeit der Renaissance an siegreich sich durchgekämpft hat, um schließlich durch die moderne mechanisch-geometrische Analysis seine letzten Impulse zu empfangen. Diese haben ihn dann unaufhaltsam, wenn auch unter mannigfachen, namentlich aus der tatsächlichen Unzerlegbarkeit der chemischen Elementarstoffe entspringenden Hemmnissen, einer einfachen Atomistik als dem begrifflich geläuterten Ideal der alten Atomlehre entgegengeführt. Aber indem nun der so in seinen Grundlagen durch die allgemeinsten Eigenschaften unsere Erfahrung bestimmte Begriff der Materie dem nie endenden Fortschritt der Naturerkenntnis sich anpaßt, erfährt

er zugleich fortwährende Wandlungen, die, obgleich bleibend in jenen Grundlagen, dennoch in der Ausführung des auf ihr errichteten theoretischen Gebäudes fortwährend sich ändern. Dabei vollziehen sich jedoch diese Veränderungen der theorethischen Anschauungen über die Materie nicht stetig, wie im allgemeinen der Fortschritt der Naturerkenntnis selber, sondern der architektonische Zusammenhang der Theorie läßt die Hypothesen meist über die Zeit hinaus bestehen, wo sie eigentlich ihre Berechtigung schon verloren haben. So erklärt es sich wohl, daß die Theorie der Materie in besonderem Grade der Gefahr dogmatischer Erstarrung unterworfen ist. Eine solche ist stets dadurch gekennzeichnet, daß man die hypothetischen und selbst die ihrer Natur nach bleibend hypothetischen Elemente der Theorie mit den Tatsachen selber verwechselt. Die großen Umwälzungen, die der neuesten Regeneration der Atomistik vorausgegangen sind, haben wieder einmal diesen der älteren Generation manchmal abhanden gekommenen Unterschied von Hypothesen und Tatsachen lebhaft in das Gedächtnis zurückgerufen. Vielleicht, daß diese Erfahrung auch in der Zukunft ihre Früchte trägt, indem man sich die Erkenntnis gegenwärtig hält, daß der Begriff der Materie zwar unentbehrlich ist, daß er aber ein im letzten Grunde allezeit hypothetischer Begriff bleibt.

Descartes, Principia philos. Pars I—IV. Kepler, Epitome Astronom. Lib. IV, Opera ed. Frisch, VI, p. 343 ff. Leibniz, Hypothesis physica nova, 1671. Newton, Optics, 1704. Lesage, Lucrèce Newtonien, 1784. Cauchy, Exercises de mathématique, t. III—IV, 1836. (Im Auszug in Doves Reportorium der Physik, VII.) W. Weber, Elektrodynamische Maßbestimmungen, I, 1852. (Abh. der math.-phys. Kl. der sächs. Ges. d. W. I, und ebenda X, 1874.) Fechner, Über die physikalische und philosophische Atomen lehre[2], 1864. Maxwell, On physical lines of force, Phil. Mag., 1861, Treatise on electricity and magnetism, 2 vol. 1873. H. Hertz, Über die Ausbreitung der elektr. Kraft, 1892, Ges. Werke Bd. II, und Prinzipien der Mechanik, Einleitung, ebend. Bd. 3, 1894. Röntgen, Eigenschaften der X-Strahlen, 1897. Weitere Beobachtungen, 1898. Lenard, Kathodenstrahlen, Wiedemanns Ann.

Bd. 51, 1894 ff. Mme. S. Curie, Untersuchungen über die radioaktiven Substanzen[2], 1895. Rutherford, Über Radioaktivität, Physik. Zeitschrift, 1892. W. Wien, Über Elektronen, Vortrag zur Naturforschervers. in Meran, 1905. J. J. Thomson, Elektrizität und Materie, 1905. Zur erkenntnistheoretischen Kritik der Begriffe Substanz, Materie und Atom vgl. Wundt, Logik, I[3], S. 515 ff., und II, I[2], S. 427 ff.





III.

Die Unendlichkeit der Welt.

Den Griechen der Homerischen Zeit galt unsere Erde als eine vom Ozean umflossene Scheibe, über welcher der Himmel ähnlich einer Kristallschale sich ausbreite. Schon dem Anaximander, dem Nachfolger und Mitbürger des Thales, wird aber die Lehre zugeschrieben, daß die Erde ein frei inmitten des Weltalls ruhender Körper sei, den er freilich noch nicht in der Gestalt einer Kugel, sondern in der einer mächtigen Walze sich dachte.

Uns scheint heute zwischen jener kindlichen Vorstellung des dichterischen Mythus und diesen Ahnungen einer halbmythischen Philosophie kaum ein nennenswerter Unterschied. Und doch ist die Kluft zwischen beiden vielleicht nicht geringer als der Fortschritt von der Ptolemäischen Astronomie zu dem System des Kopernikus. Für das Zeitalter Homers war der irdische Horizont zugleich die Grenze der Welt. Die Spekulation des jonischen Naturphilosophen erhob sich zuerst zu der Idee eines Weltraums, der nach allen Richtungen weithin ausgedehnt die in seiner Mitte schwebende Wohnstätte der Menschen umgebe. Diese Idee ist nicht weniger kühn als die andere, die es wagte, die Erde selbst aus dem Mittelpunkt des Universums zu entfernen.

Von dem nämlichen Anaximander, der jenen ersten Schritt getan, berichtet die Überlieferung, er habe das Unendliche als das Prinzip der Welt betrachtet. Allerdings hat er dabei wohl nicht an die räumliche Ausdehnung derselben, sondern

nur an ein unendliches Werden und Vergehen der Dinge gedacht. Doch bezeichnend ist es immerhin, daß mit jener Zerstörung der frühesten kindlichen Vorstellungen über das Weltgebäude eine der wunderbarsten Ideen in ihrer Entstehung zusammenfällt, die je in dem menschlichen Gehirn entsprungen, die Idee der Unendlichkeit.

Wunderbar kann man es aber auch nennen, daß, nachdem einmal diese Idee für den Verlauf des Geschehens schon in den Anfängen der antiken Philosophie Wurzel gefaßt hatte, es nun noch Jahrhunderte dauern konnte, bis man sich daran gewöhnte, sie auf die räumliche Existenz der Dinge auszudehnen. Aristoteles, der ausdrücklich die zeitliche Unendlichkeit des Weltprozesses lehrte, betrachtete die in ewigem Umschwung befindliche Kristallsphäre des Fixsternhimmels zugleich als die Grenze des Universums; und diese Ansicht ging nicht nur in die Ptolemäische Astronomie über, sondern noch Kopernikus eröffnete sein großes Werk mit der Behauptung, daß die ganze Welt, ebenso wie jeder einzelne Weltkörper, die Form einer vollkommenen Kugel besitze. Zwar erhob sich schon ein kühner Denker des 15. Jahrhunderts, der Kardinal Nikolaus Cusanus, zu dem Gedanken auch der räumlichen Unendlichkeit, von der Erwägung ausgehend, daß der Erhabenheit Gottes notwendig die Größe seiner Schöpfung entsprechen müsse. Doch in die wissenschaftliche Astronomie fanden solche Ansichten keinen Eingang. Hier mußte die Idee des Unendlichen erst einen mühsamen Kampf mit der Erfahrung bestehen, in welchem die letztere Schritt für Schritt die Schranken verteidigte, die für die Beobachtung jeweils unübersteigbar zu sein schienen. Erst die Bemerkung, daß diese Schranken nirgends als bleibende festzuhalten sind, hat allmählich auch hier den Gedanken reifen lassen, daß zwar für unsere Erfahrung das Universum stets in Grenzen eingeschlossen sei,

daß aber unser Denken keine Grenze der Zeit und des Raumes als eine letzte und an sich unüberschreitbare zugestehen könne.

So ist uns denn die Idee der Unendlichkeit der Welt, deren Entwicklung und allseitige Durchführung früheren Geschlechtern so große Mühe bereitet hat, heute eine derart geläufige geworden, daß die Zeit nicht mehr fern zu sein scheint, wo sie neben anderen nützlicheren Kenntnissen zu den elementarsten Voraussetzungen der allgemeinen Bildung gehören wird. So heimisch die Griechen der Homerischen Zeit sich in den engen Schranken ihrer irdischen Welt fühlten, ebenso beruhigt schwelgen wir jetzt in dem Gedanken, auf einem Planeten von mäßiger Größe durch die Unendlichkeit des Weltalls zu fliegen, auf einem Planeten, dessen Sonderexistenz zwar nach Vergangenheit und Zukunft eine begrenzte sein mag, der sich aber doch mit dem Sonnensystem, dem er angehört, in die Anfangs- und Endlosigkeit der Zeiten verliert. Diese Idee befriedigt uns um so mehr, als wir ihr Gegenteil nicht zu fassen imstande sind. Denn wie sollten wir uns eine Schranke des Raumes denken können, jenseits deren nicht wieder der Raum ewig gleichförmig sich ausdehnt? Oder wie ein Ende der Zeit, hinter welchem nicht abermals die Zeit rastlos dahinfließt?

Gleichwohl kann man vielleicht bezweifeln, ob es wirklich eine Notwendigkeit und nicht bloß eine im Lauf der Jahrhunderte gereifte Gewohnheit des Denkens ist, die uns jene Idee eines unendlichen Universums heute so vertraut macht. Sicherlich hat es dem Menschen auf der frühesten Stufe astronomischer Kenntnisse keine Schwierigkeiten bereitet, sich das Weltall begrenzt zu denken, und unser Unendlichkeitsbegriff wäre für ihn wahrscheinlich noch unfaßbarer gewesen als für uns die Vorstellung eines Weltendes.

Ich erinnere mich lebhaft des Eindrucks, den ich einst als Kind von dem Anblick eines vermeintlichen Weltendes empfangen habe. Dieses befand sich nämlich in einem Park in der Nähe meiner Vaterstadt, und es bestand in einer gemalten Landschaft, welche eine dicht belaubte Allee perspektivisch abschloß und zur Erhöhung der Täuschung durch einen über den Weg geführten Bach unzugänglich gemacht war. Ich war so fest überzeugt, hier wirklich dem Ende aller Dinge gegenüberzustehen, daß in das ahnungsvolle Grauen, das ich empfand, auch nicht der Schatten eines Gedankens an das, was etwa jenseits dieser Grenze noch sein möchte, sich einmengte. Ich glaube, die Griechen Homers werden kaum mit andern Empfindungen auf den Saum ihres inselreichen Meeres geblickt haben. Wohl aber würde es ihnen als eine schwindelerregende Phantasie erschienen sein, hätte man ihnen auch nur einen Blick in jenes unermeßliche Sternenmeer gegönnt, welches das Riesenteleskop eines Herschel der astronomischen Beobachtung eröffnete, oder hätte man ihnen von den Fixsternen erzählt, von denen das Licht, das die größte irdische Entfernung mit Blitzes Schnelle zurücklegt, Jahre gebraucht, um zu uns zu gelangen.

So stehen sich hier zwei Weltanschauungen gegenüber, von denen jede die andere unbegreiflich findet. Das kindliche Denken erfüllt mit dem Reichtum seiner Phantasie die enge Welt, in der es sich heimisch fühlt; aber kein Bedürfnis regt sich in ihm, über die Schranken des ihm sichtbaren Horizonts ins Unermeßliche zu schweifen. Das gereifte Bewußtsein hat den phantastischen Schmuck zerstört, mit dem die dichterische Anschauung der Vorzeit die Gegenstände alltäglicher Beobachtung umgab; aber in der Unendlichkeit der Räume und Zeiten sucht es Ersatz für die verloren gegangene idealere Auffassung der sinnlichen Wirklichkeit.

Doch nicht bloß Weltanschauungen verschiedener Zeiten begegnen uns in diesen einander entgegengesetzten Richtungen des Denkens, sondern die nämlichen Gegensätze liegen noch heute, und manchmal im selben Bewußtsein, miteinander im Streite, so daß wir uns zweifelnd wohl fragen können, ob es überhaupt möglich sei, in diesem Meer hin- und herwogender Meinungen einen Ankergrund fester Überzeugung zu finden. Denn so leicht, wie es nach den landläufigen populären Auseinandersetzungen erscheinen möchte, ist es in der Tat nicht, die Idee der Unendlichkeit zu fassen. Sie führt zu Schwierigkeiten und Widersprüchen, angesichts derer man wohl auf den Gedanken kommen könnte, die alte, ohnehin durch religiöse Überlieferungen geheiligte Ansicht, daß die Dinge einen Anfang und ein Ende in der Zeit und eine Grenze im Raum haben, sei noch immer diejenige, mit der man auch für wissenschaftliche Zwecke am besten auskomme, vorausgesetzt nur, daß man jene Schranken den Bedürfnissen entsprechend erweitert.

In der Tat, welchen Abgrund eröffnet vor uns der Gedanke einer Ewigkeit der Zeit! Jetzt und in jedem beliebigen Momente der Vergangenheit wie der Zukunft ist eine Ewigkeit abgelaufen. Wie ist es möglich in diesem Strom dahinfließender Ewigkeiten den einzelnen Zeitmomenten irgendein Verhältnis zueinander anzuweisen? Ja, wenn die Welt seit unendlicher Zeit existiert, hat nicht jedes Ereignis, das überhaupt eintreten sollte, längst schon Zeit gehabt zu geschehen? Unseren germanischen Vorfahren mag etwas von dieser schwindelerregenden Natur des Gedankens der Ewigkeit vorgeschwebt haben, als sie in ihrem Mythus den Untergang der Welt und der Götter so deutlich sich ausmalten, als wäre diese letzte Katastrophe ein längst erlebtes Ereignis.

Und mit dem Raum verhält es sich nicht anders. Jeder

Körper muß, wenn er existieren soll, einen Ort im Raum einnehmen. Dieser Ort ist aber nur so lange ein fest bestimmter, als wir imstande sind, das Lageverhältnis des Körpers zu andern Körpern anzugeben. So lange daher diese selbst keine fest bestimmte Lage besitzen, vermögen wir auch nicht dem Körper, um den es sich handelt, seinen Ort zuzuweisen. In unserem Sonnensystem bestimmen wir jeweils den Ort eines Planeten, indem wir sein Lageverhältnis zur Sonne angeben. Hat nun, wie es in der Tat wahrscheinlich ist, die Sonne selbst keinen festen Ort im Weltraum, weil sie sich mit ihrem ganzen System bewegt, so ist diese Lagebestimmung keine definitive und absolute, sondern nur eine relative. Zur absoluten würde sie erst, wenn wir die jeweilige Lage der Sonne in bezug auf den Zentralkörper, um den sie sich bewegt, angeben könnten. Nehmen wir nun aber an, dieser Zentralkörper selbst bewege sich wieder um einen andern, letzterer abermals, und so gehe es fort bis ins unendliche, so würde überhaupt kein einziger Körper im Weltraum mehr eine absolute Lage besitzen. Der Weltraum selbst würde, wie er ohne Grenzen ist, auch ohne Mittelpunkt sein. Ebenso würde in bezug auf die schweren Körper, die den Weltraum erfüllen, kein gemeinsamer Schwerpunkt existieren, wie doch ein solcher in einem jeden zusammenhängenden System von Körpern vorhanden sein muß. Man könnte aber vielleicht auch sagen: jeder Punkt einer solchen räumlich unendlichen Welt würde die Eigenschaft haben, Mittelpunkt, jeder die Eigenschaft, Schwerpunkt zu sein. So entweicht überall der Boden unter unsern Füßen, sobald wir es versuchen, den Gedanken der Unendlichkeit zu Ende zu denken.

Wollten wir nun aber freilich, um diesen Schwierigkeiten aus dem Wege zu gehen, getrost zu der Annahme endlicher Grenzen der Zeit und des Raumes zurückkehren, so würden

damit nur andere, nicht minder große Schwierigkeiten entstehen. Jene glückliche Zeit, die sich einen Anfang und ein Ende der Welt denken konnte, ohne neugierig zu fragen, was vorher und nachher komme, sie ist nun einmal für uns unwiederbringlich verloren. Dem Zwang unseres Denkens, vor jeden Anfang der Zeit noch einmal die Zeit, hinter jede Grenze des Raumes abermals den Raum zu setzen, kann sich unser Vorstellungsvermögen, das sich allmählich gewöhnt hat, jede Schranke der Dinge als eine vorübergehende zu betrachten, nicht mehr entziehen. Wie ist, so fragen wir, ein zeitliches Entstehen der Welt möglich, da dieses Entstehen sicherlich ein Ereignis, ja das gewaltigste aller Ereignisse sein würde, das für uns denkbar ist, und jedes Ereignis notwendig in der Zeit sich ereignet? Solches Geschehen wäre doch nur denkbar, wenn die Zeit selbst zuvor schon existierte. Die Zeit können wir uns aber wiederum nicht anders vorstellen als in der Form eines Zeitverlaufes von Ereignissen. Vor der Entstehung der Welt müßten demnach schon Dinge geschehen sein. Nun sind Dinge, die geschehen, so recht eigentlich das, was wir die Welt nennen. Also vor der Entstehung der Welt müßte die Welt selbst schon gewesen sein.

Und wie ist, so fragen wir weiter, eine räumliche Grenze der Welt möglich? Die Grenzen eines Körpers bestimmen wir, indem wir ihn von irgendwelchen anderen Dingen unterscheiden, die ihn umgeben. Nun kann aber die Welt im Ganzen als der Inbegriff aller Dinge von irgendetwas, das sich außerhalb ihrer Grenzen befindet, schlechterdings nicht unterschieden werden. Entweder gibt es daher jenseits der Weltgrenzen auch keinen Raum mehr, oder die Welt ruht in einem absolut leeren Raum, der sich jenseits ihrer Grenzen ins unendliche ausdehnt. Doch die erste wie die zweite Annahme stößt auf unüberwindliche Schwierigkeiten. Setzen

wir voraus, die Grenzen der Welt seien zugleich die Grenzen des Raumes, wie soll sich ein menschliches Vorstellungsvermögen von einem derartigen Weltende ein Bild machen? Denken wir uns, ein vereinsamter Planet, von Menschen bewohnt wie unsere Erde, befinde sich in der Nähe der Weltgrenze. Die Astronomen dieses Planeten würden im Laufe der Jahrtausende mit wissenschaftlicher Gewißheit feststellen, daß nach bestimmten Richtungen in einer durch optische Hülfsmittel erreichbaren Ferne die Welt durch eine feste Wand abgeschlossen sei. Sie würden demzufolge zu dem Schlusse gelangen, daß über die Dinge, die sich jenseits dieser Wand befinden, nichts zu erfahren sei. Aber würden sie auch schließen, daß jenseits derselben überhaupt nichts, ja nicht einmal der Raum existiert? Sicherlich nicht, sofern ihr Vorstellungsvermögen dem unseren gleicht, so wenig als wir von der uns abgewandten Seite des Mondes, deren wir ebenfalls niemals ansichtig werden, behaupten, daß sie nicht vorhanden sei. Gehen wir aber zu der zweiten Annahme über, die Welt schwebe, etwa als eine mächtige Kugel, irgendwo in einem nach allen Richtungen ins unendliche ausgedehnten leeren Raume, so geraten wir merkwürdigerweise in die nämliche Verlegenheit, in die uns die Voraussetzung einer unendlich ausgedehnten Welt versetzt hat. Es ist leicht zu sagen, das Universum soll irgendwo im unendlichen Raum sein. Wenn ich nur wüßte, wo sich dieses irgendwo und nirgends befinden könnte. Sagen wir: im Mittelpunkt, — aber ein unendlicher Raum hat keinen Mittelpunkt, oder vielmehr: jeder Punkt hat den nämlichen Anspruch, Mittelpunkt zu heißen. Fällt also der Mittelpunkt der Welt mit dem Mittelpunkt des Raumes zusammen, so muß ebenso gut überall Welt sein, wie überall Raum ist. Man sieht, diese Schwierigkeit ist unlösbar. Ein räumliches Ende der Welt ist für uns ebenso undenkbar wie ihr zeitlicher Anfang.

Der Erste, der auf diese Widersprüche im Weltbegriff aufmerksam gemacht hat, ist Kant. In seinem berühmten Hauptwerk, der »Kritik der reinen Vernunft«, hat er sie zwar nicht ganz in der oben besprochenen Weise, aber doch im wesentlichen damit übereinstimmend erörtert. Dabei ist Kant zu einer merkwürdigen Lösung dieser Widersprüche gelangt. Er behauptet nämlich, die Gründe gegen die Unendlichkeit und diejenigen gegen die Endlichkeit des Universums seien beide gleich schlagend, und die Frage, ob wir uns die Welt endlich oder unendlich denken sollen, sei darum gar nicht zu beantworten.

Hätte Kant mit dieser Behauptung Recht, so würde der Mensch ein höchst unglücklich organisiertes Geschöpf sein. Denn mit der aus religiösen und ethischen Forderungen entsprungenen Frage nach der Existenz einer übersinnlichen Welt, die freilich für unsere Verstandeserkenntnis unlösbar ist, hat das vorliegende Problem gar nichts zu tun. Vielmehr befinden wir uns mit demselben noch vollständig im Zusammenhang mit dem Gebiet unserer sinnlichen Erkenntnis. Sind doch gerade Zeit und Raum, wie Kant selbst hervorgehoben hat, die Formen, in die wir alle Gegenstände unserer Sinnesanschauung einordnen. Die Frage geht also keineswegs etwa darauf, wie eine übersinnliche Erkenntnis beschaffen sein müsse, sondern sie lautet einfach, wie jenseits der uns zufällig gesetzten Schranken die Erweiterung unserer Sinneserkenntnis zu denken sei, wobei auch über diese Erweiterung wiederum nichts, was den spezifischen Inhalt der Erfahrung angeht, sondern lediglich ihre allgemeingültige zeitliche und räumliche Form festgestellt werden soll. Stünde nun hier die Sache wirklich so, daß gleich zwingende Vernunftgründe sowohl gegen die Endlichkeit wie gegen die Unendlichkeit des Universums eintreten, so bliebe kaum etwas andres übrig als unumwunden zu ge-

stehen: die Welt ist weder das eine noch das andere. Da uns aber unsere Vernunft ebenso entschieden dazu antreibt, zu sagen: sie muß entweder das eine oder das andere sein, so befinden wir uns bei diesem Dilemma in einer überaus peinlichen Lage, und fast könnte man versucht sein, sich aus derselben zu retten, indem man den alten Skeptikern zustimmt und behauptet: die Welt ist überhaupt nichts; sie ist allenfalls ein Traum, eine angenehme oder unerfreuliche Täuschung, die verschwindet, sobald wir erwachen.

In der Tat hat nun Kant zwar nicht ganz diese, aber doch eine einigermaßen ähnliche Lösung des Dilemmas gegeben. Er sagt nämlich: wäre die Welt ein wirkliches, außerhalb unseres Bewußtseins und unabhängig von demselben existierendes Ding, wie bei jenen Beweisführungen für oder gegen ihre Unendlichkeit vorausgesetzt ist, so würde die Sache für unsere Vernunft verzweifelt stehen, denn wir würden uns aus den Skrupeln und Zweifeln nicht retten können. Eben deshalb aber, weil dies unmöglich ist, weil unsere Vernunft nicht so unglücklich organisiert sein kann, daß sie wie Penelope fortwährend ihr eigenes Gewebe wieder auflöse, so weist uns dies darauf hin, daß jene Voraussetzung einer von unserem Bewußtsein unabhängigen Welt unrichtig ist. Hierdurch bestätigt es sich, daß Zeit und Raum lediglich Formen sind, in denen wir die Eindrücke ordnen, die durch unsere Sinne uns zufließen. Die Welt in ihrer ganzen zeitlichen und räumlichen Existenz ist also Erscheinung, das heißt das von unserm Bewußtsein entworfene Bild eines Wirklichen, nicht aber dieses Wirkliche selbst, das wir nur als eine unbekannte, unabhängig von unserer sinnlichen Anschauung und von unserm Denken für uns niemals erfahrbare Größe voraussetzen können.

Hat uns nun diese Lösung wirklich aus dem Dilemma gerettet? Ich gebe zu, die Welt ist uns bloß als Erschein-

ung gegeben, denn unsere Welt ist unser eigenes Bewußtsein, über dessen Schranken unser Vorstellen und Denken niemals hinausreicht. Aber bezieht sich denn jener Streit über die Unendlichkeit der Zeit und des Raumes etwa nicht auf die Welt unseres Bewußtseins? Sind es doch gerade die zwei dem Bewußtsein zukommenden Formen der Ordnung der Erscheinungen, die Zeit und der Raum, die vermöge ihrer Eigenschaften den Streit herausfordern. Ja noch mehr, der Streit ist überhaupt unabhängig davon, ob ich der Welt im Sinne der gemeinen Auffassung eine von mir völlig unabhängige Existenz außer mir zuschreibe, oder ob ich mir davon Rechenschaft gebe, daß ich anders als durch mein Vorstellen und Denken nichts von ihr wissen kann. Der Unterschied beider Standpunkte ist an sich überhaupt nicht so groß, als er scheint, und für die vorliegende Frage ist er ganz und gar unerheblich. Wie denkt das gemeine Bewußtsein, und wie denkt der kritische Philosoph sich die Welt? Jenes verlegt alle seine Vorstellungen aus sich heraus und nennt sie Dinge; der Raum erscheint ihm als ein unermeßliches Behältnis, welches alle diese Vorstellungen oder Dinge in sich faßt, die Zeit als ein äußerer Verlauf, der sich in der fortwährenden Bewegung und Veränderung der Dinge verrät. Der kritische Philosoph verfährt genau ebenso, nur daß er zu allem dem noch den Gedanken hinzufügt: aber diese Welt ist meine Welt, es ist meine Art und Weise, die Dinge so vorzustellen, räumlich und zeitlich zu ordnen. Als die Zeitgenossen des Philosophen Berkeley sich über ihn lustig machten, weil er immer und immer wieder betonte, daß nur die Welt unserer Vorstellungen für uns existiere, so sagte er nicht mit Unrecht: »Ich wundere mich, daß man sich mir gegenüber immer wieder auf das Bewußtsein des gemeinen Mannes beruft; mit diesem bin ich ganz einverstanden, denn auch ich glaube, daß das

Harte hart, das Rote rot und das Süße süß ist, kurz daß unsere Vorstellungen die Dinge sind«. Ob wir also Raum und Zeit für Dinge außer uns oder für Vorstellungen in uns halten, so lange wir sie überhaupt für die Formen halten, in denen das Bild der Welt, das wir in uns tragen, sich darstellt, kommen wir um die Frage nicht herum, ob diese Welt eben in diesen Formen, in denen wir sie auffassen, endlich oder unendlich zu denken sei. Denn nicht dem Begriff des wirklichen Dinges haftet die Idee der Unendlichkeit an, sondern gerade jenen Formen der Zeit und des Raumes, und diese Idee verbindet sich mit ihnen ganz unabhängig von dem Nebengedanken, ob die Dinge Vorstellungen oder sogenannte »Dinge an sich« sind, das heißt Dinge, die so wie in unserer Vorstellung auch außerhalb derselben existieren. Bestehen Raum und Zeit unabhängig von uns, so lautet die Frage: ist die wirkliche, außerhalb unseres Bewußtseins gegebene Welt endlich oder unendlich? Sind Raum und Zeit bloß subjektive Formen unserer Anschauung, so lautet sie: ist die Welt nach den Gesetzen unserer Anschauung endlich oder unendlich zu denken? Das Problem der Unendlichkeit bleibt, auf welche Seite wir uns stellen mögen.

Aber es gibt einen andern Weg, auf dem wir, wie ich glaube, jenem Dilemma, in welches uns die Frage nach den Grenzen der Welt verwickelt, entrinnen können. Er besteht darin, daß wir uns darüber Rechenschaft geben, was denn in den Argumenten für und gegen die Unendlichkeit jedesmal unter dieser letzteren verstanden wurde. Schlagen wir diesen Weg ein, so zeigt sich, daß der Beweis für die Unendlichkeit in der Tat mit ihr etwas ganz anderes meint als der Beweis gegen dieselbe. Steht aber die Sache so, dann werden wir uns fragen müssen, welcher der beiden zur Anwendung gekommenen Begriffe denn in dem gegenwärtigen

Falle der rechtmäßige sei. Mit der Beantwortung dieser Frage werden wir hoffen können, das Dilemma, sei es für die Endlichkeit oder sei es zugunsten der Unendlichkeit des Universums, zu lösen.

Vergegenwärtigen wir uns nun noch einmal die Schwierigkeiten, denen die Idee des Unendlichen begegnete, so bestehen dieselben keineswegs etwa darin, daß es uns unmöglich gewesen wäre, über jeden in der Erfahrung gegebenen Zeitpunkt den Zeitverlauf des Geschehens oder über jeden gegebenen Punkt im Raume die räumliche Ordnung der Dinge fortgesetzt zu denken; im Gegenteil: eine solche Fortsetzung stellte sich für unser Denken als eine unabweisliche Forderung heraus. Wohl aber ergaben sich unlösbare Widersprüche, sobald man den Versuch machte, den so geforderten Unendlichkeitsgedanken wirklich zu Ende zu denken, also in der vollendeten Unendlichkeit der Zeit irgendwelche Unterschiedsmomente der einzelnen Zeitpunkte, oder in der vollendeten Unendlichkeit des Raumes irgendwelche Bestimmungsmomente der einzelnen Raumteile aufzufinden. Ebenso undenkbar wie eine derartige vollendete Unendlichkeit erwies sich auf der andern Seite die Annahme einer endlichen Begrenzung. Was sich aber dieser entgegenstellte, war nicht etwa die Voraussetzung eines in der ganzen Unendlichkeit seines zeitlichen und räumlichen Seins von uns gedachten Weltganzen; sondern als einziger Widerstand gegen die Anerkennung beliebiger Erfahrungsgrenzen erwies sich immer nur der in unserm Denken liegende Trieb, über jede gegebene Grenze hinauszugehen. Doch schließt dieser Trieb darum keineswegs die Forderung in sich, daß wir nun auch sofort unter Überspringung der unzähligen Zwischenglieder, mit denen uns die erfahrungsmäßige Auffassung des Weltlaufs bekannt macht, das unendliche Universum selbst umfassen.

Das Resultat dieser Erwägungen ist ein unzweideutiges. Nie können wir die Welt als eine in Zeit und Raum begrenzte, und nie als ein fertig gegebenes unendliches Ganzes betrachten. Wohl aber ist sie für uns ein unendlich werdendes, ein immerwährend unserm Denken aufgegebenes. Dies ist die Unendlichkeit, die schon einer der frühesten Denker unserer abendländischen Philosophie, Heraklit der Dunkle von Ephesus, unter dem »ewigen Fluß der Dinge«, als dessen Symbol er das Alles zerstörende, ewig bewegliche Feuer betrachtete, ahnend erfaßt hat. Wie unser Erkennen weiter und weiter strebt, immer begrenzt ist, aber jedes erreichte Ziel immer wieder zu überschreiten sucht, so ist auch unsere Vorstellung von der Welt eine ewig fließende. Der niemals abgeschlossenen Welt des Erkennens entspricht so das Bild der Außenwelt, das wir in uns tragen.

Von dem Gedanken der werdenden Unendlichkeit aus verschwinden nun alle jene Widersprüche, welche die Idee des Unendlichen in ihrer Anwendung auf Zeit und Raum hervorzubringen schien. Zwar ist es uns nicht gestattet, in der Zurückverfolgung der Weltereignisse jemals einen Anfang der Zeit anzunehmen; aber es ist uns ebenso wenig erlaubt, in irgendeinem Augenblick eine Ewigkeit abgelaufen zu denken, — wir würden ja damit eine vollendete Unendlichkeit setzen. So behält jeder Zeitmoment sein fest bestimmtes Verhältnis im Flusse der Zeit, weil dieses Verhältnis immer nur in bezug auf andere Zeitmomente, die von ihm um endliche Größen entfernt sind, festgestellt werden kann. Ebenso können wir niemals voraussetzen, daß unsere Erfahrung irgendwo auf eine Grenze des Raumes stoße, aber es ist nicht minder unmöglich, die Lage irgendeines einzelnen Körpers in bezug auf das unendliche Ganze der Welt festzustellen, weil dieses Ganze nie unserer Anschauung gegeben sein kann. Damit bleiben freilich unsere Bestim-

mungen von Lagen und Bewegungen in letzter Instanz immer relative. Sie können als absolute stets nur unter dem Vorbehalt gelten, daß der Körper, in bezug auf welchen wir die Lage eines andern bestimmen, als ruhend vorausgesetzt werde. Gegenwärtig gelten in diesem Sinne die Ortsbestimmungen, welche die Astronomie in bezug auf die Körper unseres Planetensystems ausführt, als absolut, wenn sie auf die Sonne zurückgeführt sind. Der Physiker, der sich bloß mit irdischen Erscheinungen beschäftigt, begnügt sich sogar, eine Bewegung als eine absolute zu bezeichnen, wenn sie auf den fest gedachten Mittelpunkt der Erde bezogen wird. Der Gedanke, daß die Sonne möglicherweise selbst sich bewegt, stört den Astronomen bei seinen Berechnungen ebenso wenig, wie den Physiker die Überzeugung, daß der Mittelpunkt der Erde ganz gewiß niemals ruhend ist. Sollte einmal die Bewegung der Sonne in bezug auf Richtung und Geschwindigkeit einer genaueren Ermittelung zugänglich werden, so würde möglicherweise die Astronomie einen andern festen Körper als Ausgangspunkt ihrer Ortsbestimmungen wählen. Aber diese würden für alle Zwecke der Beobachtung den nämlichen Wert behalten, ob nun jener neu gewählte Zentralkörper wirklich ruhte oder abermals sich bewegte und nur zum Zweck unserer Messungen als ruhend vorausgesetzt würde. So gehen zwar alle unsere zeitlichen und räumlichen Messungen darauf aus, absolute Maße zu finden. Aber diese absoluten Maße können immer nur den Anspruch erheben, die letzten relativen Maße zu sein, die wir bei dem gegenwärtigen Stande unserer Erkenntnis oder für das gerade vorliegende Problem der Untersuchung anwenden können.

Die Idee der Unendlichkeit erstreckt sich jedoch nicht bloß auf das zeitliche und räumliche Dasein des Universums,

sondern noch zwei andere damit nahe zusammenhängende, aber doch nicht zusammenfallende Begriffe gibt es, auf die wir geneigt sind dieselbe anzuwenden: die Begriffe des ursächlichen Geschehens in der Welt und der materiellen Substanz der Körper.

Die Verkettungen von Ursachen und Wirkungen ereignen sich zwar in der Zeit, doch sie sind mit dieser noch keineswegs gegeben. Denn der Zeit schreiben wir immer die nämliche Beschaffenheit zu, aber die ursächlich verbundenen Ereignisse, die in der Zeit ablaufen, können sehr verschiedenartige sein. Ebenso erfüllt die Materie den Raum, und sie kann daher gewiß keine Eigenschaften haben, welche mit denen des Raumes in absolutem Widerspruch stehen. Aber die Art, wie die Materie im Raum sich ausbreitet, kann dabei doch höchst verschiedenartig gedacht werden. Hat man also auch festgestellt, ob und wie eine Unendlichkeit des Universums in bezug auf Zeit und Raum anzunehmen sei, so sind damit die Fragen nach der Endlichkeit oder Unendlichkeit der Weltursachen und nach der Endlichkeit oder Unendlichkeit der im Raum befindlichen Materie noch nicht entschieden.

In einer Beziehung allerdings ergibt sich aus der für unser Erkennen notwendigen Annahme der werdenden Unendlichkeit auch für Kausalität und Materie bereits eine maßgebende Forderung. Wenn unser Denken jede gegebene Zeit- oder Raumgrenze überschreiten muß, so kann dies, wie wir sahen, nie einen Sprung in die leere Zeit oder in den leeren Raum bedeuten, sondern jenseits der Zeitgrenze sind Zeitereignisse, jenseits der Raumgrenze räumliche Dinge vorauszusetzen. Zeitereignisse sind aber für unser Erkennen nur in der Form des ursächlichen Geschehens, räumliche Dinge in der Form materieller Körper möglich. Ist das Universum nach Zeit und Raum unendlich, so schließt dies also die Forderung ein, daß es in bezug auf die zeitliche

Ausdehnung der Naturkausalität und die räumliche Ausdehnung der Materie unendlich sei.

Aber damit ist uns für die eigentliche Frage der ursächlichen Verknüpfung der Erscheinungen und der Anordnung der Materie im Weltraum nicht viel geholfen. Wenn wir die Unendlichkeit von Zeit und Raum behaupten, so sagen wir nicht nur, daß sie sich über jede gegebene Grenze hinaus erstrecken, sondern auch wie sie sich jenseits solcher zufälliger empirischer Schranken verhalten. Wir wissen mit voller Bestimmtheit, daß jede noch so entlegene Zeit und jeder noch so entfernte Raum die bekannten Eigenschaften der soeben abfließenden Zeit und des unmittelbar von uns wahrgenommenen Raumes besitzen müssen. Verhält sich dies mit Kausalität und Materie ebenso? Diese Frage werden wir sofort mit nein beantworten. Wir können beobachtete Ereignisse mit solchen, die ihnen vorangegangen sind oder nachfolgen, ursächlich verknüpfen. Wir können, nachdem uns gewisse mit unabänderlicher Regelmäßigkeit geltende Kausalgesetze aus der Erfahrung bekannt geworden sind, auf frühere Ereignisse zurückschließen, die gar nicht beobachtet wurden, oder sogar künftige Ereignisse voraussagen, die noch nicht beobachtet werden konnten. Aber unsere Beobachtungen kausaler Verknüpfung und auch unsere Schlüsse aus diesen Beobachtungen haben ihre Grenzen. Über diese Grenzen hinaus können wir zwar behaupten, daß Ereignisse geschehen sind, und daß sie nach dem Prinzip der Verbindung von Ursache und Wirkung geschehen sind, weil wir uns ohne dieses Prinzip keine Ereignisse denken können, aber das Wie des Geschehens entzieht sich völlig unserer Beurteilung. Der Inhalt der Weltkausalität ist also stets von begrenzter Ausdehnung, nur die Form derselben, da der niemals begrenzte Verlauf der Zeit nicht von ihr getrennt werden kann, ist schrankenlos wie die Zeit selber.

Diese Auffassung wird durch die Hypothesen bestätigt, welche Astronomie und Physik über den ursächlichen Zusammenhang des Weltprozesses, in dem wir uns gegenwärtig befinden, entwickelt haben. So sehr man auch heutzutage bereit ist, die zeitliche Unendlichkeit der Welt im allgemeinen zu behaupten, so hat doch niemand noch mit Erfolg den Versuch gemacht, die unserer Beobachtung zugänglichen Naturerscheinungen in eine ins unendliche zurücklaufende Reihe von Ursachen und Wirkungen aufzulösen. Von Aristoteles rührt allerdings scheinbar ein solcher Versuch her. Er liegt aber vor der Ausbildung der exakten Kausalitätstheorie, und er zeugt in Wirklichkeit nicht gegen unsere Behauptung, sondern für dieselbe. Aristoteles lehrte nämlich den ewigen Umschwung des Himmelsgewölbes, aus dem — wie, das ließ er freilich dahingestellt, — alle anderen Bewegungen hervorgehen sollten. Aber jenen Umschwung selbst nannte er ursachlos. Da nun diese ursachlose Bewegung nach ihm noch jetzt fortwährend die andern Bewegungen erzeugt, so besteht offenbar das Wesen seiner Meinung nicht sowohl darin, daß die Reihe des ursächlichen Geschehens ins unbegrenzte zurückführe, sondern vielmehr darin, daß sie immerwährend von neuem beginne. Nur das ursachlose Geschehen ist bei ihm ewig, alles ursächliche hat einen bestimmten Zeitpunkt seiner Entstehung.

Moderne Phantasien von einem oszillierenden Weltprozeß, der nach Äonen von Jahren immer wieder die nämlichen Zustände in unermüdlicher Wiederholung hervorbringe, sind zu wenig begründet, als daß es sich lohnte auf sie einzugehen; auch haben sie in die Wissenschaft keinen Eingang gefunden. In dieser gilt noch heute die Hypothese, die Kant und Laplace unabhängig voneinander über den Anfang unseres Planetensystems entwickelt haben, als diejenige, die über die regelmäßige Anordnung der Planeten und ihrer

Umlaufsbahnen am vollkommensten Rechenschaft gibt. Nach ihr soll das Ganze dieses Systems ursprünglich einen gewaltigen Nebelball gebildet haben, von dem allmählich Ringe sich ablösten, die sich zu Kugeln verdichteten, worauf dann an den letzteren der nämliche Prozeß nochmals sich wiederholen konnte. Die zuerst abgelösten Kugeln bildeten die Planeten, die sekundär entstandenen deren Trabanten. Konnten schon die Urheber dieser Hypothese auf den Ring des Saturnus als auf eine merkwürdige Reliquie hinweisen, die mitten aus jenem Prozesse der Weltbildung in die Gegenwart hereinragt, so besitzen wir heute in den kosmischen Nebeln mutmaßliche Beispiele für die noch weiter zurückliegenden Entwicklungsstufen. Zwar hat die Beobachtung, daß die Trabanten der beiden äußersten Planeten unseres Sonnensystems, des Uranus und Neptun, eine rückläufige, derjenigen aller Planeten und aller übrigen Trabanten entgegengesetzt gerichtete Bewegung besitzen, die Harmonie des Systems, auf welche ein Kant und Laplace ihre Spekulationen gründeten, einigermaßen gestört. Nimmt man aber an, daß die Ablösung sekundärer Ringe und Kugeln bei jenen äußersten Begleitern unserer Sonne in einer späteren Zeit vor sich gegangen ist, als sich aus der ursprünglichen Nebelmasse bereits der Sonnenkern isoliert hatte, während bei den näheren Planeten der nämliche Prozeß in eine frühere Zeit fällt, da noch ein Zusammenhang der einzelnen kosmischen Massen durch Nebelmoleküle existierte, so läßt, wie der französische Astronom Faye gezeigt hat, auch diese Verschiedenheit sich erklären.

So ist für die heutige Kosmologie in der Nebulartheorie jener beiden Denker des vorigen Jahrhunderts ein letzter Ausgangspunkt kausaler Schlußfolgerungen gegeben, durch welchen, zwar mit manchen Lücken und nicht ohne hypothetische Zwischenglieder, aber doch im ganzen in einer

unser Denken befriedigenden Weise ein Zusammenhang des Weltlaufs hergestellt wird. Aber wie sollen wir über jene Anfangspunkte zurück eine ursächliche Verbindung bewerkstelligen? Man kann dann noch, wie es Kant getan, das Milchstraßensystem, zu welchem unsere Sonne gehört, als ein System höherer Ordnung von ähnlichem Ursprung voraussetzen. Aber ist schon diese Annahme gewagt und kaum durch das Bedürfnis der Erklärung bestimmter Erscheinungen zu rechtfertigen, so würde jedenfalls über diesen ferneren Ausgangspunkt hinaus jede Möglichkeit aufhören, uns noch weitere Vorgänge zu denken, mit welchen der gegenwärtige Lauf der Welt in irgendeine Verbindung zu bringen wäre.

Die naturwissenschaftliche Spekulation bietet noch einen zweiten Fall dar, welcher diese begrenzte Beschaffenheit unseres ursächlichen Erkennens deutlich ans Licht stellt. Unsere kausalen Schlußfolgerungen erstrecken sich von den unmittelbar in der Erfahrung gegebenen Tatsachen aus nicht bloß in die Vergangenheit, sondern auch in die Zukunft, freilich hier wie dort mit einer mit der Ferne der Zeiten rasch abnehmenden Sicherheit. Dennoch sind es hier ebenfalls wieder gewisse Enderfolge, die man, über alle noch im unsicheren Dunkel liegenden Zwischenglieder hinausgreifend, vermöge der absoluten Unveränderlichkeit der allgemeinsten Naturgesetze vorauszusagen vermag. So ist die Annahme, daß unser Sonnensystem einmal aufhören wird in der gegenwärtigen Form zu existieren, ungefähr ebenso gewiß wie die andere, daß es einen Anfang gehabt hat. Was aber jene Annahme für uns zu einer besonders bedeutsamen macht, ist der Umstand, daß unsere Schlußfolgerungen auf einen absolut stabilen Endzustand hinweisen, in welchem alle die vielgestaltigen Umwandlungen der Naturkräfte, aus denen gegenwärtig die unendliche Mannigfaltigkeit der Erscheinungen hervorgeht, völlig aufgehört haben. Alle Atome werden

dann um beharrliche Gleichgewichtslagen schwingen. Gleichheit der Temperatur, Gleichförmigkeit aller sonstigen Bewegungsvorgänge wird davon die Folge sein, selbstverständlich lange zuvor Stillstand alles organischen Lebens und aller der Erscheinungen der unorganischen Natur, die, wie Gewitter, Erdbeben, Wechsel der Witterung, das ewige Einerlei eines gleichförmigen Bewegungszustandes unterbrechen können. Denken wir uns, ein jeder Teil der Materie bewege sich mit derselben Regelmäßigkeit hin und her wie ein schwingendes Pendel, und noch dazu seien die Bewegungen aller Teile genau einander gleich, so erhalten wir ein ungefähres Bild von der trostlosen Perspektive, welche uns diese Voraussagen über den Endzustand des Universums eröffnen. Die Physiker, die aus den allgemeinen Gesetzen der Wärmeausgleichung diese Schlußfolgerung auf einen bevorstehenden »Tag des Gerichts« entwickelten, haben nun allerdings nicht versäumt hinzuzufügen, daß derselbe erst in einer unermeßlichen Zukunft bevorstehe. Immerhin, sobald man darüber einig ist, daß unsere Voraussagen über den weiteren Verlauf der Dinge sich immer nur auf den begrenzten und, wie es scheint, von andern möglicherweise existierenden Systemen hinreichend entfernten Teil der Welt beziehen können, welchem unser Planetensystem angehört, so wird die Zeit, die bis zu jenem Stillstand der Dinge verfließt, vielleicht größer als jede meßbare Zeit, aber unendlich im eigentlichen Sinne wird sie nicht sein. Denken wir uns nun, es wäre möglich, daß sich inmitten einer solchen zum Stillstand gekommenen Welt ein denkendes Wesen befände, so würde dasselbe zwar die Vorstellungen von Raum, Zeit und Bewegung bilden können; es würde aber nimmermehr imstande sein, Ereignisse nach dem Verhältnis von Ursache und Wirkung zu verknüpfen. Denn die notwendige Bedingung zur Anwendung der letzteren Begriffe ist es, daß

Veränderungen vor sich gehen, die es uns gestatten, verschiedene aufeinander folgende Zustände zu verbinden. Wo keine Veränderung, kein Wechsel der Ereignisse unseren Blicken sich darböte, da würde uns der Begriff der Ursache ebenso fremd bleiben, wie es dem Blindgeborenen die Empfindung der Farbe ist. Wie also nach rückwärts unsere Betrachtung des Weltprozesses nie über einen Anfangspunkt der Kausalreihe hinausreicht, so bleibt sie ebenso notwendig nach vorwärts bei einem Endpunkte derselben stehen, so daß diese Reihe zwar unermeßlich, nicht aber, wie der Raum und die Zeit, für unser Denken unendlich ist.

Ganz ähnliche Gesichtspunkte kehren wieder bei der Frage nach der Masse der Materie, die sich, den Weltraum erfüllend, teils zu den unzähligen Sternen verschiedener Größe verdichtet hat, teils, zwischen ihnen sich ausbreitend, das Medium bildet, durch welches das Licht von einem Gestirn zum andern hinübergetragen wird. Die astronomische Beobachtung läßt uns hier ohne Antwort. Läge nicht in unserm Geiste jener Unendlichkeitstrieb, der uns verhindert, das Weltgebäude abzuschließen mit der Grenze der sichtbaren Welt, so würden wir allen Grund haben anzunehmen, daß der Sternenhimmel eine begrenzte Ausdehnung im Raume besitze. Denn so unergründlich derselbe auch für die durchdringendsten Fernröhre in den Gegenden ist, wo die Milchstraße in der Form eines größten Kreises unser Weltsystem umsäumt, ebenso bestimmt deuten die Erscheinungen, die wir in den auf der Milchstraße senkrechten Richtungen wahrnehmen, auf eine Begrenzung des uns sichtbaren Universums hin. Wohl gibt es auch hier Sterne verschiedener Leuchtkraft, von denen sich die schwächsten in einer im Verhältnis zu den Dimensionen unseres Sonnensystems unermeßlichen Ferne befinden. Dagegen stellt sich bei der Durch-

musterung des Sternenhimmels deutlich heraus, daß die Sternenleere in den von der Milchstraße weiter abliegenden Regionen wesentlich durch die rasche Abnahme der lichtschwächeren, also entfernteren Sterne bedingt ist. Das Milchstraßensystem, zu dem wir gehören, hat also allem Anscheine nach etwa die Form einer Linse, deren größter Durchmesser der Milchstraße entspricht. Ob aber unsere optischen Werkzeuge überhaupt weiter als bis zu den Grenzen dieses Systems reichen, ist ungewiß. Wenn man zuweilen in manchen der Nebelflecke, die sich vor der durchdringenden Kraft der astronomischen Fernröhre in einzelne Sterne auflösen, Systeme außerhalb unseres Milchstraßenrings vermutet hat, so ist das vom Standpunkte der Beobachtung aus eine höchst unsichere Annahme.

Aber hier tritt nun das Gesetz unserer Raumanschauung der Beobachtung gebieterisch gegenüber. Die Schranken der letzteren können für uns nicht die Schranken der Welt sein. Denn es ist für unser Denken unmöglich, eine Grenze anzunehmen, jenseits deren unser räumliches Ordnungsvermögen keine Gegenstände mehr fände, die sich ordnen ließen. Diese Forderung ist freilich wieder völlig unbestimmt; sie enthält über den Inhalt der möglichen Welten, die sich jenseits des uns bekannten Systems befinden, ebensowenig einen Aufschluß, wie wir irgend etwas aussagen können über denjenigen Verlauf des Geschehens, der dem ersten mutmaßlichen Bildungszustand unserer Welt vorausging, oder über denjenigen, der dem Endzustand, dem die kosmischen Veränderungen zustreben, nachfolgen wird. Dort tut sich ein unendlicher Raum, hier eine unendliche Zeit vor uns auf, die wir zwar nimmermehr inhaltsleer voraussetzen können, über deren wirklichen Inhalt aber uns auch die schüchternste Vermutung versagt ist.

Gerade in bezug auf die den Raum erfüllende Masse

der Materie läßt sich diese bleibende Ungewißheit deutlich zur Anschauung bringen, wenn man sich die verschiedenen Voraussetzungen vergegenwärtigt, die mit den Forderungen, die uns die astronomische Beobachtung einerseits und das Gesetz der Unbegrenztheit unserer Raumanschauung andererseits auferlegt, vereinbar sein würden.

Man könnte zunächst annehmen, jenseits der Grenzen unseres Milchstraßensystems, durch unermeßliche und darum im allgemeinen für unsere optischen Hilfsmittel undurchdringliche Schichten von Lichtäther von ihm getrennt, befänden sich andere Systeme ähnlicher Beschaffenheit, und so fort bis ins unendliche. Nach dieser Annahme, welcher man vermöge der menschlichen Neigung, das Unbekannte gleich dem Bekannten vorauszusetzen, vielleicht am meisten sich zuneigt, würde die Masse der Materie, ähnlich wie von einem Weltkörper zum andern und von einem Sonnensystem zum andern, so schließlich auch von einem Weltsystem zum andern immer in gleichförmiger Weise in ihrer Dichtigkeit zu- und abnehmen, um ins unbegrenzte einem Werte von unendlicher Größe zuzustreben.

Man könnte aber auch annehmen, in einer bestimmten Region des Universums, z. B. in derjenigen unseres Milchstraßensystems, sei die Dichtigkeit des Sternenmeeres am größten, um von da nach allen Richtungen entweder stetig oder in gewissen Intervallen abzunehmen. Unter dieser Voraussetzung, die mit der astronomischen Beobachtung vielleicht in noch besserem Einklange steht als die vorige, würden nun aber über das Gesetz der Abnahme der Dichtigkeit wieder verschiedene Annahmen möglich sein, die zum Teil zu verschiedenen Folgerungen führen. Legen wir das einfachste derartige Gesetz zugrunde, das einer Abnahme der Dichtigkeit proportional mit der wachsenden Entfernung, so würde ein solches System den geometrischen

Vorteil darbieten, daß es einen Mittelpunkt, und den mechanischen, daß es eine Art von Schwerpunkt besäße. Trotzdem würde es nicht bloß unserer Neigung, den ganzen unendlichen Weltraum mit Materie zu erfüllen, entgegenkommen, sondern es würde dabei sogar, wie im vorigen Fall, die Größe der Masse selbst als eine unendliche vorausgesetzt sein.

Doch sobald wir einmal überhaupt eine Abnahme der Dichtigkeit der Sterne zulassen, so würde es offenbar ebenso gut denkbar sein, daß dieselbe viel rascher als proportional der Entfernung vom Mittelpunkte erfolge. Denken wir uns also beispielsweise, die Sternenmassen in den Entfernungen 1, 2, 3, 4 usw. vom Weltzentrum verhielten sich wie die Zahlenreihe

$$1, \frac{1}{4}, \frac{1}{8}, \frac{1}{16} \cdot \cdot \cdot \cdot$$

so würde, da diese Reihe, wie weit man sie auch fortsetzen mag, niemals unendlich wird, die Materie zwar den unendlichen Raum erfüllen, aber ihre Masse würde nur einem endlichen Grenzwerte zustreben. Selbstverständlich müßte derselbe Fall eintreten, wenn man irgendeine noch raschere Abnahme der Massen voraussetzte.

Man würde den Sinn der obigen Ausführungen mißverstehen, wollte man mir etwa die Meinung zutrauen, es könne jemals eine der hier besprochenen Hypothesen über die Verteilung der Massen im Weltraume bestätigt oder widerlegt werden. Gesetzt selbst, die Hilfsmittel der astronomischen Beobachtung erführen, wozu nicht die geringste Aussicht ist, eine so enorme Vervollkommnung, daß sie ganze Milchstraßensysteme in ebenso großer Anzahl zu umfassen vermöchten wie jetzt einzelne Fixsterne, so würden alle Folgerungen in bezug auf das Ganze des Universums doch hypothetische sein, weil uns immer nur die werdende, niemals die vollendete Unendlichkeit zugänglich ist, und also die

Forderung, den ganzen unendlichen Weltraum durchzuzählen, immer unerfüllbar bleibt. Wir würden daher höchstens behaupten können: wenn die Verteilung der Massen nach dem nämlichen Gesetze, nach welchem es in den unserer Beobachtung zugänglichen Himmelsräumen stattfindet, weiterhin fortschreitet, so wird die Masse entweder unendlich sein ohne einen gemeinsamen Mittelpunkt, oder unendlich mit einem solchen, oder sie wird endlich sein, obgleich sie den unendlichen Raum erfüllt. Und hier meine ich nun, daß, falls wir zur letzten dieser Folgerungen gelangten, wir dies durchaus nicht als etwas absurdes, was den Gesetzen unserer Anschauung oder unseres Denkens widerspräche, empfänden, sondern daß diese Folgerung uns a priori ebenso möglich erschiene wie jede andere, die unserm Streben gerecht wird, überall im Raume Gegenstände anzunehmen, die irgendwie räumlich geordnet sind.

Wie nun auf diese Weise der Raum selbst und die Verteilung der Materie in ihm verschiedene Dinge sind, so daß von der Unendlichkeit des ersteren auf die Unendlichkeit der letzteren nicht geschlossen werden darf, so ist es auch in andern Beziehungen offenbar nicht gestattet, die Eigenschaften der Materie denen des Raumes, in welchem sie sich ausbreitet, ohne weiteres gleichzusetzen. Dies ist namentlich insofern nicht selten geschehen, als man die stetige Ausdehnung für eine Eigenschaft ansah, die notwendig auch der Materie zukommen müsse. Mit der stetigen Ausdehnung hängt aber die unbegrenzte Teilbarkeit unmittelbar zusammen. Jedes noch so kleine Teilchen des Raumes läßt sich weiter geteilt denken, jedes so entstandene Teilchen abermals, und so fort ins unendliche. Wir gelangen hier zu einer Unendlichkeit nach unten, die der Unendlichkeit nach oben, der unbegrenzten Ausdehnung, vollkommen entspricht. Da wir nun voraussetzen, daß die Materie grenzenlos im

unendlichen Raume sich ausbreitet, sollten wir nicht auch annehmen müssen, daß sie gleich dem Raume ins unendliche teilbar ist? Wird diese Frage mit Ja beantwortet, so ist damit die atomistische Hypothese beseitigt. Denn sie nimmt an, daß die Materie aus unteilbaren Elementen besteht, welche durch leere Zwischenräume getrennt sind.

Kant hat auch die Frage nach der endlichen oder unendlichen Teilbarkeit der Materie zu jenen unvermeidlichen Streitfragen gerechnet, die sich niemals entscheiden ließen, obgleich er selbst merkwürdigerweise in einem früheren Werke gegen und in einem späteren für die unendliche Teilbarkeit sich entschieden hat. In Wahrheit werden wir nun den Raum als maßgebend ansehen müssen für die Ordnung der Teilchen der Materie, denn er ist die allgemeine Form, in welche unsere Anschauung alle Objekte, mit denen uns die Erfahrung bekannt macht, notwendig ordnen muß. Es würde also z. B. absurd sein zu behaupten, die Teilchen der Materie seien nach vier Dimensionen angeordnet, obgleich der Raum nur deren drei besitzt. Nicht im geringsten kann aber die räumliche Form eine feste Bestimmung darüber enthalten, wie die Teilchen im Raume angeordnet sind; sondern nur durch die Erfahrung und durch die Schlüsse, zu denen uns die Erfahrung veranlaßt, werden wir zu bestimmten Ansichten hierüber gelangen können. Selbst darüber, ob die Materie kontinuierlich ausgedehnt ist, oder ob ihre Teilchen durch leere Zwischenräume getrennt sind, entscheidet ebenso wenig ein a priori in uns liegendes Denkgesetz, wie es ein Denkgesetz gibt, nach welchem die Zahl der Planeten sich richten muß. Schelling, der im Anfang des 19. Jahrhunderts die Zahl der Asteroiden aus allgemeinen Vernunftgründen auf die damals bekannten zwei, die Pallas und Ceres, beschränken wollte, mußte es zu seinem Schmerze erleben, daß, kurz nachdem seine Behauptung gedruckt war,

zwei weitere, die Juno und Vesta, entdeckt wurden. Ähnlich wird es sich jeder, der mit philosophischen Gründen die Kontinuität der Materie behauptet, gefallen lassen müssen, daß die Erfahrung seine Gründe über den Haufen wirft. Denn die Materie ist ein Begriff, bei dessen Bildung wir lediglich durch das Bedürfnis nach einer zusammenhängenden Erklärung der empirischen Naturerscheinungen geleitet werden dürfen. Da nun die äußere Erfahrung notwendig im Raume sich abspielt, so wird auch die Materie, wie alle Objekte in ihr, den Gesetzen der räumlichen Ordnung unterworfen sein. Darüber hinaus ist aber die Verteilung der materiellen Teilchen im Kleinen ebenso gut eine Sache spezieller Erfahrungen wie die Verteilung der Weltkörper im Großen.

Nur in einer Beziehung macht freilich auch hier der Raum mit jener Regel des unendlichen Fortschritts, die er unserm Denken auferlegt, seine Rechte geltend. Wir werden immer nur sagen dürfen, daß diejenigen Elemente der Materie, bei denen jeweils unsere Untersuchung stehen geblieben ist, die letzten sind, die wir auffinden können; aber wir werden niemals sagen dürfen, daß sie die letzten sind, die es überhaupt gibt. Wir stehen also dieser Frage genau ebenso gegenüber wie der nach dem Anfang und dem Ende der Kausalität des Geschehens oder der nach den Grenzen des Universums. Unser Denken ist hier überall in bestimmte Schranken gebannt, und wenn wir auch diese Schranken niemals als die letzten anerkennen, so bleibt doch alles, was jenseits derselben liegen mag, für uns seinem Inhalte nach so lange völlig unbestimmt, als es nicht der Erfahrung oder der von ihr ausgehenden Schlußfolgerung gelingen will, in das unbekannte Gebiet einzudringen.

So haben die Wandlungen, welche mit der Idee des Unendlichen vor sich gegangen sind, an den wechselvollen

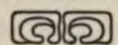
Schicksalen des menschlichen Geistes keinen geringen Anteil genommen. Bald ist jene Idee ein Leitstern, der dem Denken die Richtung zeigt und es ermutigt, die Schranken zu durchbrechen, die ihm zuerst als bleibende Hemmnisse erschienen waren. Bald ist sie ein Irrlicht, das in ein Wirrsal von Widersprüchen und Zweifeln verlockt, aus dem der Verzicht auf jede Vermutung, die sich über den festen Boden unmittelbarer Erfahrung hinauswagt, die einzige Rettung scheint. Damit der Idee des Unendlichen das Recht werde, das ihr gebührt, nicht mehr und nicht weniger, ist vor allem erforderlich, daß man sich ihre verschiedenen Bedeutungen und ihr Verhältnis zu den Fragen, auf die sie angewandt werden soll, klar gegenwärtig halte. Wenn wir einen Fixstern in unendlicher Ferne erblicken, wenn wir von einer geraden Linie sagen, sie könne ins unendliche verlängert werden, und wenn der Geometer den Durchschnittspunkt zweier Parallellinien in das unendliche verlegt, so handelt es sich dabei jedesmal um eine andere Form des Begriffs der Unendlichkeit. Die Entfernung des Fixsterns ist eine *unmeßbare*, keine wirklich unendliche Größe; sie ist vielmehr eine endliche, zu deren Bestimmung nur die uns zu Gebote stehenden Hilfsmittel der Messung nicht zureichen. Die gerade Linie kann ins *endlose* verlängert werden, sie ist eine werdende, aber niemals abgeschlossene Unendlichkeit. Der Durchschnittspunkt zweier Parallellinien dagegen setzt eine *vollendete Unendlichkeit* voraus: er ist nicht vorhanden, so lange wir uns das Ende der beiden nicht wirklich erreicht denken.

Das Unmeßbare kann Gegenstand unsrer Erfahrung sein, das Endlose ebenfalls, freilich nicht in seinem ganzen nie aufhörenden Verlaufe, aber doch indem wir bedenken, daß dieser Verlauf ein nie aufhörender sei. Die vollendete Unendlichkeit dagegen kann in keiner Weise zu einem Objekt

der Erfahrung werden. Sie ist immer nur ein Begriffspostulat. Der Philosoph bezeichnet das Unendliche als das Absolute, um jede Vergleichung mit den stets relativen endlichen Dingen von vornherein auszuschließen. Als Spinoza Gott das unendliche Wesen nannte, das aus unendlich vielen Eigenschaften bestehe, deren jede unendlich sei, war ihm hier die Forderung einer vollendeten Unendlichkeit um so willkommener, weil sie die über aller menschlichen Erkenntnis erhabene Natur Gottes zum Ausdruck brachte. Der Mathematiker redet von Punkten und Linien, die sich in unendlicher Entfernung befinden, oder von Zahlen, die größer sind als jede endliche Zahl. Denn auch die Mathematik erfreut sich des Vorzugs, eine Wissenschaft des reinen Denkens zu sein. Wohl bedarf sie der empirischen Ausgangspunkte, um ihre Begriffe zu bilden, und eben deshalb vermag sie dieselben auch wieder anzuwenden auf die Erfahrung. Aber die mathematischen Begriffe selbst sind stets von den Objekten der Erfahrung verschieden. Es gibt keine Einheit, keine Zahl, außer in unserm Denken. Ebenso gibt es keine Gerade, keine Kreislinie, so wie sie der Geometer voraussetzt, in der Natur, außer in unvollkommenen Annäherungen. Die mathematischen Begriffe sind Hilfsmittel, die sich unser Denken unter dem Einfluß der Erfahrung geschaffen hat, in deren Benutzung es aber vollkommene Freiheit besitzt, so daß ihm insbesondere auch freigestellt ist, in diesen Begriffen Forderungen als verwirklichte anzunehmen, die in keiner Erfahrung jemals verwirklicht sein können.

In der Erfahrung gibt es nur unmeßbar große und unmeßbar kleine Dinge und endlose Reihen, eine Gestaltung der Unendlichkeitsidee, welche den Gedanken, daß das Unendliche selbst niemals von unserm Denken zu umfassen sei, zum lebendigsten Ausdruck bringt. Aber so unvermeidlich uns dieser Verzicht auch erscheinen mag, so regt sich

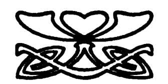
ihm gegenüber doch auch die Frage: wie kann unser Denken zur Idee des Unendlichen kommen, wenn es nicht selber unendlich ist? Gebannt in die Schranken der sinnlichen Welt, macht es vergebliche Versuche, das Unendliche zu Ende zu denken. Das Äußerste, wozu es im Gebiet der Erfahrung gelangt, ist die Erkenntnis, daß es keine Grenze gibt, die der Gedanke nicht immer wieder zu überschreiten strebte. Und selbst diese Erkenntnis gewinnt einen bestimmteren Inhalt nur für jene ordnenden Formen der Zeit und des Raumes, die das Denken den Gegenständen der Erfahrung entgegenbringt. Überall, wo diese letzteren selbst befragt werden müssen, tritt an die Stelle des Unendlichen im äußersten Fall das Unmeßbare. Da allein, wo das Denken, nur auf sich selbst gestellt, dem in ihm liegenden Trieb in Forderungen Genüge tun kann, deren Erfüllung von keiner Erfahrung mehr abhängt, da sinken die Schranken, die der vollen Verwirklichung des Unendlichen hemmend im Wege stehen. Aber seltsam! Sobald die vorsichtige Überlegung dem kühnen Flug der Idee zu folgen vermag, kann die Überzeugung nicht ausbleiben, daß selbst hier, wo sich der Gedanke aller Fesseln der Erfahrung entledigt glaubt, die vollendete Unendlichkeit nicht anders zu fassen ist, als indem der endlose Fortschritt als ein vollendeter, also das Unendliche selbst doch wieder als ein Endliches gedacht wird. So entrinnen wir niemals den Schranken des Endlichen, und glauben wir ihrer irgendwo völlig entledigt zu sein, so geschieht es nur, damit wir uns von ihnen plötzlich wie von nimmer ruhenden Wächtern um so enger umschlossen sehen.

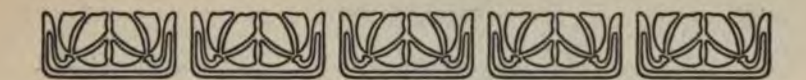


Das Kopernikanische System wird gewöhnlich als die entscheidende Tat angesehen, welche den Anbruch einer neuen Ära des wissenschaftlichen Denkens vor allem auch dadurch bezeichne, daß es zuerst das bis dahin festgehaltene räumlich begrenzte Weltbild zu der Idee eines unendlichen Universums erweitert habe. Dennoch ist diese Meinung in doppelter Beziehung unzutreffend. Erstens hielt Kopernikus selbst noch durchaus an der alten Vorstellung von einer den Weltraum abschließenden Fixsternsphäre fest; und zweitens hatte schon ein Jahrhundert zuvor der Kardinal Nikolaus von Cues, ein Denker, der in kirchlichen Dingen noch tief in mittelalterlicher Weltanschauung befangen, aber in der Wissenschaft schon ganz vom Geiste der Renaissance erfaßt war, die Idee der Unendlichkeit des Universums in jener alle Grenzen des Raumes überschreitenden Form erfaßt, in der sie dann Giordano Bruno mehr als ein Jahrhundert später mit dem System des Kopernikus verband. Ja schon der Cusaner hat sich, darin diesen Nachfolger überragend, zur Unterscheidung der beiden Formen des Unendlichen erhoben, deren Vermengung bis auf Kants Antinomien herab und weit über diese hinaus in den Verhandlungen über die allgemeinen kosmischen Probleme manchmal eine verhängnisvolle Rolle spielte. Selbst darin hat der Cusaner bei der Unterscheidung dieser Begriffe einen richtigen Vorausblick gezeigt, daß er den Begriff des nie Vollendbaren oder, wie man es mathematisch ausdrücken kann, des Infiniten auf das Weltganze, den der vollendeten Unendlichkeit oder des Transfiniten aber auf Gott anwendet, ihn also ins Transzendente verweist. Hier ist dann der Gottesbegriff des Cusanus der Vorläufer der Substanz Spinozas geworden. Gleichwohl hat in neuerer Zeit die Vertauschung der beiden Unendlichkeitsbegriffe und gelegentlich sogar die Rückkehr zur vorcusanischen Auffassung des Universums als eines endlich begrenzten Systems nicht aufgehört. In der Richtung der Substitution des transfiniten für den infiniten Unendlichkeitsbegriff bewegen sich z. B. ganz die Spekulationen F. Zöllners in seinem Buch über

die Kometen, auf die oben speziell mit Rücksicht auf die von ihm angenommene unbegrenzte Verdampfbarkeit kosmischer Massen Bezug genommen wurde. Im Sinne einer Kopernikanischen Begrenzung des Universums sind dagegen die Betrachtungen gehalten, die von verschiedenen Seiten, zuerst von Clausius und W. Thomson, aus Anlaß des sogenannten zweiten Hauptsatzes der mechanischen Wärmetheorie ausgeführt worden sind. Da dieser Satz für ein begrenztes System als Endzustand in endlicher Zeit ein Temperaturgleichgewicht ergibt, bei dem eine weitere Umwandlung der Energieformen nicht mehr möglich ist, so hat man aus ihm auf einen irgend einmal eintretenden Stillstand aller kosmischen Prozesse, einen »Wärmetod«, geschlossen. Dieser Schluß ist aber streng genommen ebenso unerlaubt wie der Zöllnersche von einer Verflüchtigung der Welt ins Unendliche. Denn da es sich hier überall um Grenzbegriffe handelt, die wir weder bei irgend einem denkbaren Punkte willkürlich abbrechen, noch jemals auf Grund eines unendlichen Fortschritts für irgend einmal vollendbar ansehen können, so ist die Annahme eines endlich begrenzten Universums so wenig vollziehbar wie die eines in abgeschlossener Unendlichkeit gegebenen. Vielmehr ist die Idee des unbegrenzten Fortschritts die einzige, die mit den Forderungen der empirischen Forschung vereinbar bleibt. Merkwürdigerweise ist es übrigens wieder kein Naturforscher, sondern, wie in der Frühzeit der neueren Wissenschaft, ein Philosoph, der die beiden Formen des Unendlichkeitsbegriffs abermals in scharfer Scheidung einander gegenübergestellt hat: Hegel. Doch ist es charakteristisch, daß er gerade die Form des Unendlichen, die empirisch die allein brauchbare ist, das Infinite, die »schlechte« nennt und ihr als »wahre« unter Berufung auf Spinoza das Transfinite in seiner absoluten Abgeschlossenheit gegenüberstellt. In neuester Zeit haben schließlich zahlentheoretische Spekulationen zu dem ähnlichen Begriffsgegensatze geführt, und G. Cantor insbesondere hat hier Eigentümlichkeiten der durch bestimmte Definitionen festgelegten transfiniten Zahlenreihen nachgewiesen.

H. Diels, Über Anaximanders Kosmos, Archiv für Gesch. der Philos. X, 1897, S. 228. F. Zöllner, Über die Natur der Kometen, 1872, S. 77 ff. Nikolaus von Cues, Wichtigste Schriften, deutsch von Scharppf, Gespräche über das Seinkönnen (De possest), S. 207ff. Helmholtz, Über die Wechselwirkung der Naturkräfte (Populäre Vorträge, II. Heft, 1871, S. 116 f.). Hegel, Wissenschaft der Logik, I, Werke Bd. 3, S. 263 ff. Wundt, Über das kosmologische Problem, Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. I, 1877, S. 80 ff. Kants kosmologische Antinomien und das Problem der Unendlichkeit, Phil. Stud. II, 1885, S. 495 ff. G. Cantor, Grundlagen einer allgemeinen Mannigfaltigkeitslehre, 1883.





IV.

Gehirn und Seele.

Wie im politischen Leben ein unerwarteter Fortschritt nicht selten Täuschungen über das wirklich Erreichte oder täuschende Hoffnungen über das Erreichbare hervorruft, so folgen in der Wissenschaft glänzenden Entdeckungen meistens weit übertriebene Vorstellungen über das Maß der gewonnenen Erkenntnis. Eine spätere ernüchterte Zeit ist dann gewöhnlich um so mehr geneigt, sich einer ihrerseits zu weit gehenden Resignation hinzugeben.

Für das Gebiet der physiologischen Forschung sind die Bedingungen zu solch sanguinischer Täuschung kaum jemals günstiger gewesen, als um die Mitte des 17. Jahrhunderts. Vorangegangen war die durch das Kopernikanische Weltsystem hervorgebrachte Umwälzung der Ideen. Der Mechanik hatte soeben Galilei ihre sicheren Grundlagen gegeben, und mit Erfolg war man aller Orten bemüht, die physikalischen Erscheinungen auf mechanische Lehrsätze zurückzuführen. In dem Blutkreislauf hatte William Harvey ein mechanisches Pumpwerk als den hauptsächlichsten Motor der Lebensverrichtungen nachgewiesen. Ist es da zu verwundern, daß man bereits fest daran glaubte, den tierischen Körper vollständig als eine natürliche Maschine begriffen zu haben, und daß man in verzeihlichem Eifer nicht selten voreilige Hypothesen mit erwiesenen Tatsachen verwechselte?

Ihren historischen Ausdruck hat jene Zeitrichtung vor allem in der Naturphilosophie Descartes' gefunden. In ihr

verbindet sich die Siegesgewißheit der mechanischen Naturwissenschaft mit dem Streben des Philosophen nach einer abgeschlossenen Weltanschauung. Descartes hat alles, was es im Himmel und auf Erden gibt, erklärt. Kein Schatten von Zweifel schleicht sich, trotz des berühmten Zweifels, der ihm den Weg zur Erkenntnis bahnen soll, in den Vortrag seiner naturphilosophischen Hypothesen ein. Die reifste Frucht dieser ersten und — man muß es zugestehen — an Vollständigkeit bisher kaum wieder erreichten mechanischen Naturphilosophie ist aber seine Lehre von der Beziehung zwischen Gehirn und Seele. Auf sie hat er selbst den größten Wert gelegt, da sie mit den Grundlagen seiner Philosophie im innigsten Zusammenhange steht. Wiederholt kommt er in seinen Werken auf sie zurück, und hauptsächlich sie ist es, die ihn zu eigenen anatomischen Studien anregt. Der Erfolg sollte diesen Bemühungen nicht fehlen. Die Cartesianische Lehre über das Verhältnis von Leib und Seele hat, wenn auch in etwas veränderter Form, am längsten das System ihres Urhebers überlebt. Der künstliche Hypothesenbau, in welchen er die Errungenschaften der Astronomie und Physik seiner Zeit aufnahm, gehört der Geschichte an. Aber in den Anschauungen, die noch heute bei den Gebildeten aller Länder und Völker über das Verhältnis von Leib und Seele herrschen, begegnen wir überall den Spuren Descartes'. Daß die Seele, selbst ein unräumliches Wesen, in einem bestimmten Punkt des Gehirns ihren Sitz habe, um hier von dem Körper Einflüsse zu empfangen und solche auf ihn auszuüben, dies scheint vielen eine fast selbstverständliche Vorstellung. Aber wenige nur sind sich bewußt, daß diese Vorstellung, wenn auch früher schon manchmal angedeutet, doch im wesentlichen erst dem berühmten Philosophen des 17. Jahrhunderts ihren Ursprung und namentlich ihre weite Verbreitung verdankt.

Jener Ton dogmatischer Gewißheit, welcher Descartes' Naturphilosophie beherrscht, tritt auch in seinen Lehren über das Gehirn zutage. Freilich sind es nur ziemlich oberflächliche Umrisse, die er von dem Bau und den Funktionen dieses Organes gibt. Doch über den Inhalt dessen, was er behauptet, scheint ihm jedes Bedenken fernzuliegen. Nicht immer hat man sich in den kommenden Zeiten einer gleichen Sicherheit erfreut. Vor wenig mehr als einem Jahrzehnt noch pflegten sich die Darstellungen der Physiologie in diesem Kapitel beinahe auf die Bemerkung zu beschränken, daß Tiere und Menschen, welche ihres Gehirns verlustig gehen, dem Blödsinn verfallen, und ein gewissenhafter Anatom beschloß seine sorgfältige Darstellung der äußeren Formverhältnisse mit dem Bekenntnis, daß wir so gut wie nichts über den inneren Bau des Gehirns wüßten. Heute ist die Szene wiederum völlig verändert. Durch die vereinten Bemühungen der mikroskopischen Zergliederung, der Vivisektion und der pathologischen Beobachtung sind zahlreiche Bausteine herbeigeschafft worden, die schon da und dort einem einheitlichen Plan sich zu fügen scheinen. Begreiflich daher, daß sich auch heute wieder manchmal der Geister eine Siegesgewißheit bemächtigt, die geeignet ist, über das Maß des wirklich Erreichten zu täuschen und über die ungelösten Rätsel mit schnellfertigen Hypothesen hinwegzugehen. Zugleich bringt es die Natur des Gegenstandes mit sich, daß die Physiologie teils mit Begriffen operiert, die sie der Psychologie oder doch irgendeinem psychologischen System entlehnt hat, teils aber bestimmte neue Anschauungen entwickelt, die einer psychologischen Prüfung bedürfen. So tritt denn gegenwärtig beinahe unabweisbar auch an den Psychologen die Forderung heran, sich von den Folgerungen Rechenschaft zu geben, zu denen die neu gewonnenen Erfahrungen berechtigen. Die Tage sind vorbei, in denen man

auf dem bequemen Ruhebett des Nichtwissens die Dinge abwarten und mittlerweile sich in anmutigen Phantasien über den Sitz der Seele ergehen konnte. Die Tatsachen reden zu laut, als daß sie noch zu ignorieren wären. Was für psychologische Lehren enthalten aber diese Tatsachen? Welche Aufschlüsse geben sie uns über die körperlichen Grundlagen unseres geistigen Lebens? Lassen sie die verbreiteten Ansichten bestehen, oder nötigen sie uns, neue an deren Stelle zu setzen? Ehe wir diese Fragen erwägen, wird es nötig sein, die Tatsachen selbst festzustellen, so weit dies ohne die Voraussetzung spezieller Fachkenntnisse geschehen kann. Zu diesem Zweck werfen wir zunächst einen kurzen Blick auf die Entwicklung, welche die Gehirnphysiologie von der mechanischen Naturphilosophie des 17. Jahrhunderts an bis in unsere Tage zurückgelegt hat.

Die Lehre Descartes', daß die Seele in einem bestimmten Punkte des Gehirns mit dem Körper verbunden sei, ist nicht bloß aus allgemeinen Erwägungen über den Unterschied der geistigen und der körperlichen Substanz hervorgegangen, sondern die physiologischen Ansichten des Philosophen sind daran nicht minder beteiligt. In dem Gehirn vereinigen sich, wie er annimmt, alle Nerven der Sinnesorgane und der Bewegungswerkzeuge. Als Bewegungen eines feinen, in den Sinnesnerven enthaltenen Stoffes, der Nerven- oder Lebensgeister, pflanzen sich die Sinneseindrücke bis zu den ganz mit diesem Stoffe erfüllten Hirnhöhlen fort. Mit den letzteren steht aber der materielle Träger der Seele, die Zirbeldrüse, in unmittelbarer Verbindung. Sie ist aus doppeltem Grund notwendig der Sitz der Seele: einmal wegen ihrer Verbindung mit den Hirnhöhlen, den Sammelorten der Nervengeister, und sodann weil sie das einzige unpaare Gebilde des Gehirns ist. In rückläufiger Bewegung eilen die Nerven-

geister von den Hirnhöhlen aus durch die Bewegungsnerven zu den Muskeln. Die Seele beherrscht und reguliert diese Strömungen: aus den Eindrücken der Empfindungsnerven bildet sie ihre Vorstellungen, und durch den Willen wirkt sie zurück auf die Bewegungsnerven und Muskeln. Gelegentlich aber kann der Strom der Nervengeister auch ohne Vorwissen der Seele von der einen auf die andere Nervengattung überspringen und so jene unwillkürlichen und häufig unbewußten Bewegungen hervorbringen, die wir heute als reflektorische bezeichnen. Ähnlich werden die verschiedenen Geistestätigkeiten zurückgeführt auf bestimmte Gehirnprozesse: aus zurückbleibenden Bewegungsspuren in den Gehirnfasern entstehen die Phantasiebilder, aus der Bewegung der das Herz mit dem Gehirn verbindenden Nerven die Gemütsbewegungen, aus der Bewegung anderer Körpernerven die Begierden. Indem diese Psychologie für alles innere Geschehen auf materielle Vorgänge hinweist, die sich außerhalb der Seele ereignen, legt sie die Frage nahe, ob nicht in diesem ganzen Mechanismus die Seele selber entbehrlich sei. In der Tat betrachtete Descartes selbst schon die Tiere als seelenlose Maschinen. Als die Vertreter des späteren französischen Materialismus hiervon die Nutzanwendung auch auf den Menschen machten, so konnten sie sich darum nicht ganz mit unrecht auf den Vater des neueren Spiritualismus berufen, dessen physiologische Vorstellungen sie sich aneigneten.

Doch blieb während des ganzen 18. Jahrhunderts die dualistische Hypothese Descartes' die herrschende Ansicht. Selbst die Debatte der Physiologen dreht sich hauptsächlich um die Frage, an welchem günstig gelegenen Punkte wohl die Seele mit den Nervengeistern in Berührung trete. Ein langes Register solcher Meinungen teilt Albrecht von Haller in seinen »Elementen der Physiologie« mit. Eine der

gangbarsten, welche, der Cartesianischen Anschauung am nächsten liegend, in den Hirnhöhlen jenen Ort sah, hat Kant noch am Abend seines Lebens aus Anlaß einer Schrift des Anatomen Sömmering nicht ganz ohne einen Anflug von Ironie erörtert. Er geht in seinem kleinen Aufsatze bereitwillig auf die Hypothese ein und sucht ihr die besten Seiten abzugewinnen, vergleicht aber schließlich doch derartige Bestrebungen nicht übel mit dem Unternehmen des Mathematikers, der eine imaginäre in eine reale Größe verwandeln möchte. Der kritische Philosoph, der Zermalmer der alten Metaphysik, mag sich diesen Cartesianischen Spukgestalten gegenüber nicht viel anders vorgekommen sein, als da er zu einem Gutachten über die Phantasmen des Geistersehers Swedenborg sich herbeilassen mußte.

Doch jene alte Metaphysik hat in den innerhalb und außerhalb der Wissenschaft herrschenden Vorstellungen die kritische Philosophie überlebt, und so verschwanden denn auch im folgenden Jahrhundert die Diskussionen über den »Sitz der Seele« nicht von der Tagesordnung: ja seltsamerweise war es gerade die durch Kant überwundene Schulphilosophie, welche zunächst auf die physiologischen Anschauungen ihren Einfluß gewinnen sollte. Christian Wolff, der Begründer dieser Schulphilosophie, war in seinen Ansichten über das Verhältnis von Leib und Seele von Leibniz abgefallen und wieder Cartesianer geworden. Die Welt ist ihm nicht ein harmonisches System seelenartiger einfacher Wesen, sondern nur die Seele ist ein solches Wesen, eine Monade, und darum grundverschieden von der ausgedehnten, ins unendliche teilbaren körperlichen Materie. Aber während Wolff auf diese Weise in seinen metaphysischen Vorstellungen zu Descartes zurückkehrt, entfernt er sich von dem letzteren weit in seinen psychologischen Voraussetzungen. Die Psychologie Descartes' hatte, abgesehen von ihren in der Luft

schwebenden physiologischen Hülfshypothesen, noch die Einheit und Unteilbarkeit der Seele festgehalten: Vorstellen, Fühlen, Begehren galten ihr als durchaus zusammenhängende, mehr in ihrer Außenseite als in ihrem inneren Wesen verschiedene Vorgänge. Wolff, ein eifriger Klassifikator auf allen Gebieten, der sich nur zu oft einbildete, die Wissenschaft sei zu Ende, wenn sie ihre Begriffe in ein säuberlich geordnetes System gebracht habe, behandelte die innere Erfahrung wie ein Ländergebiet, dessen Einteilung in Provinzen, Kreise und Bezirke man vor allen Dingen kennen müsse. Wie aber bei einem oberflächlich betriebenen geographischen Unterricht diese Einteilung zur Hauptsache wird, so ging auch die Wolffsche Psychologie fast vollständig auf in der Unterscheidung der sogenannten Seelenvermögen, unter denen man erst gewisse Hauptvermögen, wie Erkennen und Begehren, einander gegenüberstellte, um sodann ein jedes derselben noch einmal in eine Anzahl von Untervermögen zu scheiden, das Erkennen z. B. in die Sinnlichkeit, die Einbildungskraft, das Gedächtnis, den Verstand usw. Wie der Arzt in Molières eingebildetem Kranken demonstriert: »Das Opium macht Schlaf, weil es eine virtus dormitiva hat«, so kann man in den psychologischen Schriften der Wolffschen Schule nicht wenige Erörterungen lesen, deren Sinn im wesentlichen auf die Erklärung hinausläuft: der Mensch denkt, weil er Verstand hat.

In der Physiologie dauerten aber die Rückwirkungen des Wolffschen Systems beinahe noch bis in unsere Zeit. Neben den alten Bemühungen um den Sitz der Seele begannen sich nun Bestrebungen zu regen, welche den einzelnen Seelenvermögen besondere Gebiete zuweisen wollten. Die Erfindungskraft der Anatomen ist in dieser Beziehung ziemlich fruchtbar gewesen. Der Eine wünscht das Gedächtnis in den Gehirnbalken zu verlegen, ein Zweiter meint in diesem

eine angemessenere Wohnstätte für die Phantasie zu erblicken, ein Dritter will die letztere in die Ammonshörner verweisen, oder möchte den Balken für den Verstand reserviert wissen usw.

Ihre Vollendung hat diese Richtung in der im Anfang des 19. Jahrhunderts durch Friedrich Gall begründeten Phrenologie gefunden. Sie war nicht, wie man gewöhnlich glaubt, eine völlig neue Erfindung oder ein plötzlicher Einfall ihres Urhebers, sondern sie hat sich in naturgemäßer Weise aus den längst in der Gehirnanatomie verbreiteten Vorstellungen unter der gleichzeitigen Rückwirkung der in der Schulphilosophie des vorangegangenen Jahrhunderts entstandenen Psychologie entwickelt. Gall zog nur eine nahe liegende Konsequenz, wenn er erklärte, von einem Sitz der Seele als solcher könne nicht die Rede sein, sondern nur von einer Lokalisation ihrer verschiedenen Vermögen. Auch konnte es in gewissem Sinne als ein Fortschritt gegenüber den seitherigen ganz haltlosen Hypothesen betrachtet werden, wenn er verlangte, daß die Lokalisation der Seelenvermögen auf dem Weg der Erfahrung festgestellt werde. Erst durch die irrigen Voraussetzungen, die er zugrunde legte, und durch die verkehrte Methode, die er befolgte, gewann die Phrenologie ihren unwissenschaftlichen Charakter. Der Schädel sollte in seiner Form einzig und allein durch das wachsende Gehirn bestimmt werden, seine Oberfläche also ein treues Bild der Modellierung der Hirnoberfläche sein. Beides ist falsch: mindestens in demselben Grade, in welchem das knöcherne Gehäuse den Gestaltänderungen seines Inhalts sich anschmiegt, richtet sich dieser selbst nach dem Wachstum des erstern, und an vielen Stellen verbieten uns Verdickungen und Höhlungen des Knochens irgend etwas über die Form der unterliegenden Gehirnteile zu schließen. Nach Galls Grundsätzen, die denn doch auch eine Anwendung auf die

dem Menschen nächstverwandten Tiere ertragen müßten, würde sich der Gorilla durch eine enorme Entwicklung des Organs der Gottesfurcht auszeichnen. Schade nur, daß dieses Organ ein riesiger Knochenkamm ist, welcher an der Verwachsungsstelle der beiden Scheitelbeine sich bildet! Vollends die Unterscheidung und Verteilung der geistigen Fähigkeiten war ein Hohn auf jede Methode. Statt von irgend einer vernünftigen Einteilung der Geisteskräfte auszugehen, sollte diese selbst sich erst aus den Schädeluntersuchungen ergeben, bei denen man natürlich sofort zu den ausgiebigsten Verallgemeinerungen bereit war. So gewann Gall seine siebenundzwanzig Geistesanlagen, die er auf der Schädeloberfläche verteilte. Ortssinn, Sprachsinn, Farbensinn, Selbstverteidigungstrieb, poetisches Talent, Sachgedächtnis, Wortgedächtnis hausten hier friedlich nebeneinander. Ein Zerrbild der psychologischen Vermögenstheorie hatte sich mit der denkbar kritiklosesten Ausübung der naturwissenschaftlichen Beobachtungskunst verbündet. Bei dem unvertilgbaren Wunsche des Menschen, in die Geheimnisse seines eigenen Herzens und seiner Zukunft einzudringen, ist es begreiflich genug, daß wandernde Phrenologen eine Zeit lang die Stelle der horoskopstellenden Astrologen des Mittelalters einnahmen. Aber was soll man dazu sagen, wenn kein Geringerer als Auguste Comte, der Philosoph, in der Phrenologie die Psychologie der Zukunft sieht, und wenn in einer seinen Spuren folgenden neueren Darstellung der Geschichte der Philosophie Friedrich Gall dicht neben — Kant seine ausführliche Würdigung findet? Neben dem kritischen Philosophen der kritikloseste aller gleichzeitigen Nichtphilosophen — wahrlich eine Ironie, die treffender nicht gedacht werden könnte, wenn es sich darum handelte zu zeigen, daß die Philosophie gelegentlich einen sehr geringen Einfluß auf die übrigen Wissenschaften ausübt.

Doch die berühmte Zickzacklinie der geschichtlichen Bewegung kommt auch in der Geschichte der Wissenschaft, und hier vielleicht mehr als anderswo, zur Geltung. Den oberflächlichen, mit falschen Annahmen operierenden Beobachtungen Galls und seiner Anhänger folgte in der Physiologie eine Periode gewissenhafter und vorsichtiger experimenteller Forschung. Im zweiten und dritten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts wurden, namentlich in Frankreich, die Methoden der Vivisektion sorgfältiger ausgebildet und auf zahlreiche, bis dahin noch unerledigte Probleme, so vor allem auch auf die Untersuchung des zentralen Nervensystems, angewandt. Hier war es Flourens, der auf Grund seiner Tierversuche diejenigen Vorstellungen über die Bedeutung des Gehirns entwickelte, die von nun an auf lange hinaus maßgebend bleiben sollten. Er stellte fest, daß die untergeordneten Hirngebilde, das verlängerte Mark, das kleine Gehirn, die Hirnhügel, nicht unmittelbar zu den Geistestätigkeiten in Beziehung stehen, sondern teils rein physiologische Vorgänge, wie die Atmung, die Herzbewegungen, regulieren, teils die gehörige Ordnung der willkürlichen Körperbewegungen, die sich im allgemeinen der Kontrolle des Bewußtseins entzieht, zustande bringen. Die beiden Hälften des großen Gehirns dagegen betrachtete er nach den Erscheinungen, die ihre Entfernung bei den Tieren herbeiführt, als die Organe der eigentlichen Geistesfunktionen oder, wie er sich ausdrückte, der Intelligenz und des Willens. Eine spezielle Lokalisation der einzelnen Geistestätigkeiten nahm er im schroffen Gegensatze zu dem phrenologischen System nicht an. Werden die beiden Großhirnhälften vollständig entfernt, so dauern zwar Atmung, Herzbewegung und unwillkürliche Bewegungsreflexe fort, aber jede willkürliche Bewegung und jede Spur intellektueller Tätigkeit ist vernichtet. Wird ein einigermaßen erheblicher Teil des großen Gehirns

entfernt, so bleiben Intelligenz und Wille in vermindertem Grade erhalten, und ihre Abnahme hält ungefähr gleichen Schritt mit der Menge verloren gegangener Hirnsubstanz. Hieraus glaubte Flourens schließen zu dürfen, daß das große Gehirn in seiner ganzen Masse gleichmäßig seine Verrichtungen ausübe, ähnlich etwa wie ein beliebiges Bruchstück der Leber Galle bereitet und absondert.

Diese bald allgemein angenommene Flourenssche Lehre hat bis über die Mitte des 19. Jahrhunderts hinaus die wissenschaftlichen Anschauungen beherrscht. Dennoch bereitete sich beinahe in den Tagen ihrer Begründung schon ihr Sturz vor. Die pathologische Beobachtung wurde aufmerksam auf gewisse Fälle apoplektischer Lähmung, die mit Verlust der artikulierten Sprache verbunden waren, ohne daß dabei doch eine Lähmung der beim Sprechen dienenden Muskeln nachgewiesen werden konnte. Alle Laute konnten von den Kranken hervorgebracht werden, nur die Fähigkeit, sie zu Wörtern zu verbinden, manchmal auch die Fähigkeit, gehörte Wörter zu verstehen, war aufgehoben. Regelmäßig ergab sich als anatomische Grundlage dieser Störung die Läsion eines bestimmt begrenzten Gebiets in der Schläfenregion der Großhirnlappen, meistens auf der linken Seite. Diese allmählich sich mehrenden Beobachtungen wurden anfänglich wenig beachtet. Man sträubte sich, die verhältnismäßig einfache und klare Anschauung, welche die Experimentalphysiologie gewonnen hatte, sofort wieder aufzugeben. Gehört doch der »Sprachsinn«, dessen Lokalisation hier verlangt wurde, mit zu dem Inventar der Gallschen Schädellehre. Mußte man nicht fürchten, daß demnächst auch die sechsundzwanzig übrigen »inneren Sinne« sich wieder einfinden würden? Diese Erwartung ging nun freilich nicht in Erfüllung; wohl aber mehrten sich die Beobachtungen über den zentralen Sitz des Sprachvermögens dergestalt, daß man

sich denselben nicht mehr entziehen konnte. Dazu kam, daß die Flourenssche Anschauung von einer ganz anderen Seite her allmählich ihrer Basis beraubt wurde. Das Mikroskop brachte Licht in die verwickelte Struktur der Zentralorgane. Eine Reihe unermüdlicher Forscher begann, langsam von dem Rückenmark zu den höheren Gehirnteilen vorwärts dringend, dem zentralen Verlauf und der Endigung der Nervenfasern nachzuspüren. Gelang es auch nur langsam, spezielle Ergebnisse festzustellen, so gewann man doch bald ein verhältnismäßig klares Bild über die allgemeinen Strukturverhältnisse des Gehirns, ein Bild, welches mit der Vorstellung eines in allen seinen Teilen gleichwertigen Organes schlechterdings unvereinbar war. Es konnte nicht mehr bezweifelt werden, daß die Fasern der Sinnesnerven in getrenntem Verlauf weit in die Gehirnmasse hinein sich fortsetzen, daß sie dann in von einander gesonderten Zellenansammlungen endigen, von denen aus wiederum gesonderte Bündel von Fasern nach verschiedenen Regionen der Hirnoberfläche ausstrahlen. Ein ähnlicher getrennter Verlauf ergab sich für die Fasern der verschiedenen Bewegungsnerven. Die Vorstellung war daher nicht mehr abzuweisen, daß z. B. der Sehnerv in einer ganz anderen Region des Gehirns sein letztes Ende finde als der Gehörnerv, daß wiederum die Geruchs- und Geschmacksnerven ihre besonderen Wege einschlagen, daß noch andern Gebieten die Bewegungsnerven zustreben usw. Da die graue Rinde des Gehirns ein mächtiges Zellenlager darstellt, in welches überall Nervenfasern eintreten, so wurde die Annahme mindestens sehr wahrscheinlich, daß von ihr die wesentlichsten zentralen Funktionen ausgehen. Aber wie hätte man noch an eine Gleichwertigkeit der einzelnen Regionen der Hirnrinde glauben können, da dieselben doch offenbar zu sehr verschiedenen Teilen des Körpers in Beziehung gesetzt sind? Wie war es möglich

zu denken, diejenige Provinz, in welcher der Sehnerv sein Ende finde, habe die nämliche Bedeutung wie irgend eine andere Stelle, in welcher etwa die Muskeln der willkürlichen Bewegung vertreten sind? Man wurde sich bei dieser Gelegenheit erst bewußt, daß der Versuch, »Intelligenz und Wille« irgendwo im Gehirn zu lokalisieren, im Grunde die nämliche psychologische Unmöglichkeit in sich schließt, wie das System Galls mit seinen siebenundzwanzig Geistesvermögen. Mit dem Wort Intelligenz bezeichnen wir die Gesamtsumme der bewußten und im logischen Denken ihren Abschluß findenden Geistestätigkeiten. Wenn wir diese in ihre Elemente zerlegen, so bleiben uns Empfindungen und Vorstellungen von einfacherer oder verwickelterer Beschaffenheit übrig. Diese Empfindungen und Vorstellungen mögen irgendwie im Gehirn lokalisiert sein, ähnlich wie ja auch Schall und Licht gewissermaßen in unseren äußeren Sinnesorganen lokalisiert sein müssen, wenn wir sie empfinden sollen — aber daß jener Generalbegriff der Intelligenz, in welchem erst unsere eigene Reflexion das verwickelte Getriebe der Vorstellungen zusammenfaßt, an irgend einem Orte leibhaftig anzutreffen sei, das ist ein völlig unvollziehbarer Gedanke. Wenn im Zentralorgan schließlich die Nerven aller Körperorgane sich vereinigen, so ist zu vermuten, daß das Gehirn in gewissem Sinne ein Spiegelbild des ganzen Körpers sei, daß also eine der verschiedenen Funktion der Körperorgane entsprechende Teilung der Arbeit auch hier nicht fehlen werde.

Diese Gesichtspunkte, so nahe sie zu liegen scheinen, drängten sich doch erst unter dem Einfluß des allgemeinen Strukturbildes, das die mikroskopische Erforschung des Gehirnbaues eröffnete, allmählich zu klarerem Bewußtsein. Man begann von neuem das physiologische Experiment, dessen Hilfsmittel indessen vielfach verbessert worden waren, herbei-

zuziehen, und es gelang in der Tat, eine gewisse Lokalisation einzelner Funktionen in der Hirnrinde nachzuweisen. Zuerst wurden begrenzte Stellen aufgefunden, welche zu den Körperbewegungen in nächster Beziehung zu stehen schienen; bald folgten ähnliche Beobachtungen in bezug auf einzelne Sinnesempfindungen. Rasch bemächtigte sich die pathologische Anatomie der gewonnenen Gesichtspunkte. Es zeigte sich auch hier wieder, wie unendlich viel leichter es ist, Tatsachen aufzufinden, wenn erst die Aufmerksamkeit auf bestimmte Fragen gelenkt ist. Jahrzehnte lang hatte man die Gehirne der Gelähmten und Nervenleidenden zergliedert und, abgesehen von jenen anfänglich zudem noch unsicheren Beobachtungen über das zentrale Sprachorgan, nichts gefunden, was imstande gewesen wäre, über die Bedeutung der Hirnrinde Licht zu verbreiten. Jetzt wurde dieses Gebiet fast im Sturmschritt erobert. Wenige Jahre nur sind seit den ersten Aufsehen erregenden Mitteilungen verflossen, und schon steht uns eine stattliche Reihe von Beobachtungen zu Gebote, durch welche die funktionelle Bedeutung wenigstens einzelner Regionen der menschlichen Hirnoberfläche mit einer Sicherheit festgestellt ist, welche mit der manchen andern Teilen unseres physiologischen Wissens zukommenden Gewißheit sich messen kann. Kein Sachverständiger wird zweifeln, daß an den Resultaten, die hier in angestrengtem Wetteifer anatomische Zergliederung, physiologisches Experiment und pathologische Beobachtung errungen, der letzteren der Löwenanteil zufällt. Über die Deutung der physiologischen Versuche kann Streit sein, und er herrscht hier in der Tat noch immer fast über jede einzelne Frage; die pathologische Beobachtung, welche sorgsam die subjektiven und objektiven Störungen während des Lebens mit den nach dem Tode festgestellten anatomischen Veränderungen vergleicht, kommt langsamer, aber sicherer

zum Ziele. Trotzdem muß man zugestehen, daß die Pathologie wahrscheinlich zu keinem einzigen ihrer praktisch wie theoretisch gleich wichtigen Ergebnisse gelangt wäre, wenn ihr nicht auch hier die Vivisektion die Wege gebahnt hätte.

Auf einem von so großen Schwierigkeiten umgebenen Gebiete ist es doppelte Pflicht, sich überall die alte Regel wissenschaftlicher Kritik vor Augen zu halten: ein Resultat steht um so sicherer fest, je verschiedener die Wege der Beobachtung sind, die zu ihm geführt haben. Wer bei der Durchmusterung der physiologischen und pathologischen Gehirnliteratur der letzten Jahre diese Regel außer Acht ließe, der könnte leicht von dem Streit der Meinungen und von der Fülle anscheinend einander widersprechender Beobachtungen den Eindruck erhalten, daß hier überhaupt alles ungewiß sei. Aber wenn man sich die Mühe nimmt, zunächst Tatsachen und Hypothesen zu sondern und sodann unter den beobachteten Tatsachen wieder diejenigen auszusuchen, die von verschiedenen Seiten her zu übereinstimmendem Resultate führen, so gewinnt die Sache bald ein anderes Ansehen.

Vor nun schon dreißig Jahren entdeckte ein Wiener Anatom, Ludwig Türck, daß in gewissen Fällen von Lähmung der Bewegung ein Zug von Nervenfasern, der von der vordern Hälfte des Rückenmarks an bis in das Gehirn verfolgt werden kann, allmählich schwindet, offenbar folgend einem allgemeinen physiologischen Gesetze, wonach Organe, die nicht geübt werden, ihre normale Textur einbüßen und schließlich untergehen. Die nähere Verfolgung dieser Beobachtung zeigte, daß jene Nervenfasern einem bestimmten Gebiet der Hirnrinde zustreben, welches in der Scheitelregion gelegen ist, dem Gebiet der sogenannten Zentralwindungen.

Zwanzig Jahre später versuchten unabhängig voneinander zwei physiologische Forscher, in Deutschland Hitzig, in England Ferrier, den Effekt elektrischer Reizung der Hirnoberfläche bei Tieren. Neben manchen widersprechenden Beobachtungen fanden sie übereinstimmend, daß die Reizung gewisser eng beschränkter Regionen Muskelbewegungen auf der gegenüberliegenden Seite, und daß Entfernung jener Rindengebiete Bewegungsstörungen der nämlichen Muskelgruppen nach sich ziehe. Als beim Affen, dessen Gehirn in der Gliederung seiner Oberfläche durchaus dem menschlichen ähnlich ist, diese Stellen aufgesucht wurden, so fand es sich, daß sie in derselben Gegend liegen, in welche die pathologisch-anatomische Beobachtung die Nerven der willkürlichen Bewegung verfolgen konnte, in der Gegend der Zentralwindungen. Kurz darauf begann die Entdeckung und Anwendung einer der Entwicklungsgeschichte der Organe angehörenden Tatsache neues Licht zu werfen auf den Verlauf der zentralen Nervenbahnen. Es ergab sich, daß Fasersysteme, die eine verschiedene Verrichtung besitzen, in der Regel auch in verschiedenen Zeiten sich entwickeln, so daß die zusammengehörigen Teile einer Nervenbahn an ihrer gleichzeitigen Entstehung zu erkennen sind. Wiederum fand sich, daß ein Nervenfaserzug, der bei den Ursprungspunkten der Bewegungsnerven im Rückenmark beginnt und innerhalb der Hirnrinde in der Region der Zentralwindungen endigt, der nämliche Faserzug, welchen bereits die pathologisch-anatomische Beobachtung aufgefunden hatte, ein in der Entwicklung zusammengehöriges System bildet. Doch nicht genug mit diesen Nachweisen, die Pathologie, einmal auf jene bedeutsame Gegend des Gehirns aufmerksam gemacht, konnte bald in zahlreichen Fällen feststellen, daß Verletzungen oder Erkrankungen eben dieser Gehirnregion Lähmungen der willkürlichen Bewegung zur Folge haben; ja schon ist es ge-

lungen, für einzelne Muskelgruppen des Körpers die speziellere Lage der centralen Stellen, deren Zerstörung die Bewegung aufhebt, mit Sicherheit nachzuweisen; namentlich über die Lage derjenigen Regionen, welche den Antlitzmuskeln und der Zunge, der Muskulatur der Arme und Beine zugeordnet sind, herrscht kaum mehr eine Meinungsverschiedenheit unter den beteiligten Beobachtern.

Es ist klar, daß an einem Resultat, das in dieser Weise auf vier verschiedenen Wegen durch umfassende Untersuchungen gewonnen wurde, kaum ein Zweifel mehr aufkommen kann. Freilich dürfen wir auch hier nicht, wie es so leicht geschieht, das Resultat mit etwa daran geknüpften Folgerungen verwechseln. Festgestellt ist nur, daß jene oben bezeichneten Gebiete der Hirnrinde bei dem Zustandekommen der willkürlichen Bewegungen mitwirken. Aus diesem Resultate folgt aber nicht im mindesten etwa, daß an jenen Stellen der Wille seinen Sitz habe. Diese Annahme ist sogar — selbst in demjenigen Sinne, in dem überhaupt von dem Sitz einer geistigen Tätigkeit die Rede sein kann — im höchsten Grade unwahrscheinlich. Jeder Willensakt ist ein Vorgang, der Vorstellen und Fühlen voraussetzt und daher auch in seiner physischen Erscheinungsweise an zusammengesetzte physiologische Prozesse gebunden ist. Die Meinung, in irgendwelchen vereinzelten Teilen des Gehirns könne der Wille selbst residieren, ist daher beinahe ebenso sinnlos wie die Lokalisation der phrenologischen Geistesvermögen. Nur dies eine dürfen wir schließen, daß jene zentralen Regionen irgendwelche Zwischenglieder enthalten, die in dem Zusammenspiel wichtiger physiologischer Vorgänge, welche die Willenstätigkeit begleiten, unerläßlich sind; und auf Grund der anatomischen Tatsachen werden wir allerdings weiterhin noch annehmen müssen, daß es sich hierbei um diejenigen Zwischenglieder handelt, die zwischen den Vorgang im Ge-

hirn und die Leitung zu den Muskeln unmittelbar eingeschaltet sind.

Noch ist für die Lokalisation anderer Funktionen, namentlich der Sinnesempfindungen, die gleiche Übereinstimmung der Beobachtungen nicht erzielt. Dennoch gibt es auch hier einige Resultate, denen wenigstens die Mehrzahl der Erfahrungen günstig ist. Zuerst verfolgte ein sinnreicher Experimentator den Plan, die Einflüsse zu prüfen, welche der Hinwegfall bestimmter Sinnesorgane auf die Entwicklung des Gehirns ausübt. Er entfernte bei neugeborenen Tieren bald auf nur einer, bald auf beiden Seiten das betreffende Sinnesorgan und untersuchte dann nach dem später erfolgten Tode die Rückwirkungen auf das Gehirn. Diese Experimente waren zunächst in bezug auf die Frage der Vertretung in der Hirnrinde erfolglos; aber sie lenkten die Aufmerksamkeit der pathologischen Anatomen auf jene Fälle, wo langjähriger Mangel eines Sinnesorgans beim Menschen bestanden hat. Da hier der Wirkung eines derartigen Mangels unter Umständen weit längere Zeiträume gegeben sind, als sie in Versuchen an Tieren erreicht werden können, so durfte man mit Recht eher einen Erfolg erwarten. In der Tat ergibt sich aus einer Anzahl übereinstimmender Beobachtungen, daß bei langjährigem Mangel der Sehorgane die Substanz der Hinterlappen des großen Gehirns allmählich schwindet; fehlt nur das Auge der einen Seite, so verteilt sich gleichwohl der Schwund auf beide Hälften des Zentralorgans, was offenbar dafür spricht, daß jeder der beiden Sehnerven in beiden Gehirnhälften vertreten ist.

Schon zuvor hatte sich aber die Experimentalphysiologie von einer neuen Seite her der nämlichen Frage bemächtigt. Wenn Sinnesempfindungen im Gehirn lokalisiert sind, so müssen offenbar, falls die betreffenden Hirnstellen entfernt werden, auch die Sinnesempfindungen hinwegfallen. Dem-

gemäß begann man planmäßig verschiedene Regionen der Hirnrinde bei Tieren abzutragen und die letzteren nach erfolgter Genesung in bezug auf ihre Sinnesfunktionen zu prüfen. Noch sind nun freilich hier die Beobachter in den entscheidenden Punkten keineswegs einig, und bei der Schwierigkeit der Experimente ist dies wohl begreiflich. Die vollständigste und anscheinend zuverlässigste Versuchsreihe über den Gegenstand weist aber mit Bestimmtheit darauf hin, daß der centrale Sitz der Gesichtsempfindungen — übereinstimmend mit den oben erwähnten pathologischen Beobachtungen — in der Rinde der Hinterlappen zu suchen ist. Von besonderem Interesse sind zugleich die näheren Bedingungen dieser Lokalisation. Bei Tieren, deren Augen stark seitlich gelagert sind, so daß sie nicht, wie der Mensch, ein gemeinsames Gesichtsfeld besitzen, erwies sich die Verbindung mit den beiden Augen als eine vollständig gekreuzte: dem rechten Auge entspricht die linke, dem linken Auge die rechte Seite des Gehirns. Bei Tieren dagegen, bei denen, wie z. B. beim Hunde, die Bedingungen des Sehens denjenigen beim Menschen sich annähern, indem einzelne Teile des äußeren Raumes auf einander entsprechenden Stellen beider Netzhäute sich abbilden, — bei solchen Tieren ist auch die Verbindung mit dem Gehirn eine nur teilweise gekreuzte: diejenigen Netzhautstellen beider Augen, auf denen die nämlichen Teile des Raumes sich abbilden, sind im Gehirn nur auf einer Seite vertreten. Machen wir hiervon die Anwendung auf den Menschen, dessen beide Augen vollständig nach vorn gekehrt sind, so daß im wesentlichen alle Gegenstände gleichzeitig in beiden Augen sich abbilden, so wird offenbar erwartet werden müssen, daß bei ihm in jeder Hirnhälfte zusammengehörige Sehnervenfasern beider Augen ihr Ende finden, indem auf der rechten Gehirnseite die linke, auf der linken Gehirnseite die rechte

Hälfte einer jeden Netzhaut vertreten ist. In der Tat hat sich dies in Versuchen am Affen, dessen Augen ähnlich denjenigen des Menschen gelagert sind, sowie in einigen pathologischen Beobachtungen bestätigt. Man sieht, um wie viel näher schon der physiologische Vorgang im Gehirn der psychologischen Verwertung unserer Gesichtsempfindung steht, als der Vorgang im äußeren Sinnesorgan. Einem einfach gesehenen Punkt des Raumes entsprechen im allgemeinen zwei empfindende Netzhautpunkte, einer im rechten und ein anderer im linken Auge; aber beiden scheint wiederum nur eine einzige Stelle auf der Sinnesfläche des Zentralorgans zugeordnet zu sein.

Auch über die Lokalisation anderer Sinnesempfindungen, des Gehörs-, des Geruchs- und Geschmacks- sowie des Tastsinnes, verdanken wir der experimentellen Forschung der letzten Jahre einige bemerkenswerte Resultate. Da aber eine sichere Bestätigung derselben auf anderem Wege, namentlich durch die pathologische und pathologisch-anatomische Beobachtung, noch aussteht, so wollen wir von den in dieser Beziehung vorliegenden Angaben absehen. Niemand wird übrigens zweifeln, daß, wenn die willkürliche Bewegung der Muskeln des Antlitzes, der Arme und Beine an bestimmte Punkte der Hirnrinde gebunden ist, auch für die andern Muskeln des Körpers solche Punkte existieren werden, oder daß, wenn eine zentrale Sehfläche nachgewiesen ist, auch eine Hör- und Tastfläche nicht fehlen wird. An der speziellen Frage nach dem Wo dieser Substrate ist die Psychologie weniger interessiert. Um so bedeutsamer ist für sie das allgemeine Resultat, welches aus den bereits feststehenden Tatsachen deutlich genug hervorleuchtet. Die beiden Lebensäußerungen, durch welche unsere Seele in Wechselwirkung steht mit der Außenwelt, die Sinnesempfindung und die willkürliche Bewegung, sind im Gehirn in ähnlicher Weise in ihre

einzelnen Elemente zerlegt wie in den Körperorganen, in denen jene Wechselwirkung unmittelbar sich vollzieht. Weder existiert ein einzelner Punkt im Gehirn, von dem aus alle Funktionen regiert werden, noch sind diese an die Gesamtmasse des Gehirns gleichmäßig gebunden, sondern das Sehen, Hören, Tasten und die Körperbewegung sind hier ebenso an verschiedene Substrate verteilt wie an der Oberfläche des Leibes. Ja noch mehr, jeder Muskelgruppe und wahrscheinlich sogar jedem einzelnen Muskel, jeder durch gewisse unveränderliche Eigenschaften unterschiedenen Sinnesempfindung entspricht ein gesondertes Zentralgebiet. Jenes Prinzip der Teilung der Arbeit, welches sich überall im lebenden Körper verwirklicht findet, hat also auch für die zentrale Werkstätte der wichtigsten organischen Verrichtungen, für das Gehirn, seine Geltung. Dieses Prinzip schließt aber notwendig die weitere Tatsache ein, daß jede irgendwie kompliziertere Leistung stets aus einem Zusammenwirken zahlreicher zentraler Elemente hervorgehen muß. An unseren äußeren Körperorganen besteht darin die Teilung der Arbeit, daß sich die Tätigkeit verschiedener Teile zu einem Zwecke verbindet. Bei der willkürlichen Ortsbewegung fördern verschiedene Muskelgruppen die Last des Körpers, während zugleich Tast- und Gesichtssinn die Vorstellung des zu gehenden Weges vermitteln. Da nun diese einzelnen Partialfunktionen ihre gesonderten zentralen Vertretungen durch Nervenendigungen besitzen, so werden auch im Gehirn die komplexen Leistungen in ihre Teile getrennt sein.

Nur eine unter den Ermittelungen der neueren Gehirnphysiologie steht mit dieser Folgerung anscheinend im Widerspruch: die Lokalisation der Sprache. Gewiß ist die Sprache eine der verwickeltsten Leistungen des menschlichen Geistes, — und doch soll sie ausschließlich an ein bestimmtes Rindengebiet in der Schläferegion gebunden sein! Aber zunächst

ist hier zu erwägen, daß unsere Kenntnisse über den Sitz des Sprachvermögens verhältnismäßig rohe sind. So gut es im allgemeinen gelungen ist die Grenzen dieses Gebietes an der Hirnoberfläche abzustecken, so wenig wissen wir über die speziellere Ausbreitung der Erkrankungen bei bestimmten Formen der Sprachstörung. Schon hat sich jedoch in jüngster Zeit eine Tatsache herausgestellt, die in dieser Beziehung bedeutsam genug ist. Zwei charakteristisch verschiedene Formen der zentralen Sprachlähmung bestehen darin, daß in der einen die Worte nicht mehr verstanden werden, während der Kranke Worte, die man ihm vorsagt, nachzusprechen vermag; bei der andern ist umgekehrt das Verständnis der Worte erhalten, aber die Fähigkeit der Artikulation ist aufgehoben. Diesen verschiedenen Formen scheint nun stets eine Verletzung verschiedener Teile zugrunde zu liegen, indem das Wortverständnis an die eigentliche Schläferegion, die Wortbildung dagegen an eine weiter nach vorn gelegene Stelle, nämlich an den seitlichen Teil der Stirnregion des Gehirns gebunden ist. Noch andere Störungen weist die pathologische Beobachtung nach, welche nicht die Sprache selbst, sondern die mit derselben in naher Beziehung stehenden Verrichtungen des Lesens und Schreibens angehen: das Unvermögen Worte zu schreiben oder geschriebene Worte zu lesen bei sonst unveränderter Beschaffenheit der Gesichtswahrnehmungen. Beide Störungen bestehen meistens mit den eigentlichen Sprachstörungen zusammen, können aber auch für sich allein und sogar die eine ohne die andere vorkommen. Für jede Leistung, welche isoliert hinwegfallen kann, wird nun offenbar auch ein getrenntes Substrat innerhalb des allgemeinen zentralen Sprachgebiets anzunehmen sein, selbst wenn, wie in diesen letzteren Fällen, die anatomische Nachweisung eines solchen noch nicht gelungen ist.

Während uns diese Tatsachen auf eine Teilung der

Sprachfunktion in mannigfache Bestandteile hinweisen, kommt überdies eine oben schon erwähnte Erwägung auch hier in Betracht. Es wurde bemerkt, daß die Aufhebung der willkürlichen Bewegung, die infolge der Beseitigung einer bestimmten Rindenregion des Gehirns eintritt, uns keineswegs erlaubt, etwa den Willen in dieser Region zu lokalisieren, sondern höchstens den Schluß gestattet, daß die nächsten Zwischenglieder für die Übertragung der Willenserregungen auf die Nervenbahnen beseitigt sind. Ähnlich ist nun das sogenannte Sprachzentrum ein Gebiet, dessen Ausschaltung die Funktion der Sprache aufhebt, und zwar je nach den speziellen Bedingungen die Auffassung, die Artikulation der Worte, die Fähigkeit des Schreibens oder das Verständnis des Geschriebenen. Darum nun von einem Sitz des Sprach-, Schreib- und Auffassungsvermögens der gesprochenen oder geschriebenen Worte zu reden, sind wir gewiß ebensowenig berechtigt, als wir sagen dürfen, eine bestimmte Schraube in einem Uhrwerk erhalte die Uhr im Gang, weil diese stille steht, wenn man die Schraube herausnimmt. Schon deshalb ist die Annahme, daß eine so verwickelte Tätigkeit wie die Bildung und Auffassung der Sprache an eine streng begrenzte centrale Region gebunden sei, offenbar unzulässig, weil die einfache Empfindung von Schall- und Lichteindrücken sowie die einfache willkürliche Bewegung der Artikulations- und Schreibemuskeln doch bei allen jenen Funktionen, die mit der Sprache zusammenhängen, ebenfalls erforderlich sind. Daß aber die willkürliche Bewegung von Zunge und Arm, der Gesichtssinn und sicherlich auch der Gehörssinn ihre besonderen zentralen Vertretungen abgesondert von jenem Sprachzentrum besitzen, haben wir schon gesehen. Alles drängt also dahin, anzunehmen, daß das letztere ebenfalls nur Übergangsglieder oder Knotenpunkte enthält, deren Beseitigung zahl-

reiche und verschiedenartige Elemente in ihrer gemeinsamen Wirkung stört.

Noch ist eine bemerkenswerte Erscheinung, welche die Debatten über die Lokalisation zuweilen unsicher gemacht hat, zuerst bei den zentralen Sprachstörungen beobachtet, dann aber auch in anderen Fällen bestätigt worden. Diese Erscheinung besteht in einer allmählichen Wiederherstellung der Leistungen. Sie pflegt freilich nur einzutreten, wenn die Verletzung keine zu bedeutende Ausdehnung besitzt. Eine solche Restitution würde nun nicht auffallend sein, wenn gleichzeitig die Veränderungen im Gehirn verschwänden. Darum handelt es sich aber hier nicht. Vielmehr beobachtet man, daß die funktionelle Wiederherstellung eine vollständige sein kann, auch wenn die Gehirnverletzung unverändert fortdauert. Es ist nicht zu verwundern, daß manche Physiologen hierin einen Widerspruch mit der Lokalisation der einzelnen Tätigkeiten zu sehen glaubten und daher geneigt waren, zu der Flourensschen Ansicht der Gleichwertigkeit aller Hirnteile zurückzukehren. Dieser Ausweg wird jedoch angesichts der vielen durch verschiedene Methoden übereinstimmend gewonnenen Tatsachen, die wir kennen lernten, immer unmöglicher. Auch ist es unberechtigt, aus jener Ausgleichung der Störungen einen Schluß gegen jede Lokalisation zu ziehen. Berechtigt ist man nur, zu schließen, daß die Lokalisation keine absolut unveränderliche sei, daß vielmehr im Laufe der Zeit andere Teile des Gehirns die Fähigkeit gewinnen können, für die Leistungen der hinweggefallenen einzutreten. In der Tat ist dieses Gesetz der Stellvertretung eine wichtige und unentbehrliche Ergänzung zu der Lehre von der Teilung der Verrichtungen. Welche physiologischen Vorgänge es sind, durch die in so ausgiebiger Weise der Verlust einzelner Hirngebiete durch die kompensierende Leistung anderer gedeckt

wird, darüber sind wir allerdings völlig im Dunkeln. Aber die Tatsache steht durchaus nicht als eine isolierte, für das Gehirn allein gültige Erscheinung da. Wer der rechten Hand verlustig gegangen ist, der kann die linke ohne allzugroße Schwierigkeit auf zahlreiche mechanische Fertigkeiten, zu denen sie früher unfähig war, einüben. Ich erinnere mich eines Mannes ohne Arme, der mit dem rechten Fuße schrieb, zeichnete und nicht ohne Geschick den Pinsel führte. Bei Schielenden kann man beobachten, daß das anfänglich bestehende doppelte Sehen der Gegenstände zuweilen dadurch sich ausgleicht, daß eine neue Zuordnung der Netzhautpunkte beider Augen entsteht. Derartige Fälle von Anpassung und Einübung finden sich überall im Organismus, und es hat durchaus nichts Auffallendes, wenn das durch seine vielseitigen Verbindungen von Nervenfasern für solche Stellvertretungen so günstig organisierte Gehirn auch in besonders ausgeprägtem Grade sie darbietet. Zugleich liegt aber hierin von neuem ein indirekter Beweis für die Anschauung, daß nicht zusammengesetzte Fähigkeiten, wie das »Sprachvermögen«, als solche lokalisiert sein werden, sondern daß derartige Tätigkeiten immer aus einem verwickelten Zusammenwirken einfacher Vorgänge entspringen, die nun erst an bestimmte zentrale Elemente gebunden sind. Denn wir können uns zwar vorstellen, daß etwa eine Nervenfaser aushilfsweise, wenn eine normale Bahn unterbrochen ist, andere Bewegungsimpulse oder Empfindungseindrücke leitet als die gewohnten; wir können uns aber kaum vorstellen, daß ein Element, welches bisher ausschließlich die Artikulation der Worte besorgt hat, gelegentlich auch die Geschäfte eines Organs für das Wortgedächtnis übernehmen sollte.

Doch hiermit betreten wir schon das Gebiet der allgemeineren Fragen, die sich aus Anlaß der oben erörterten Tatsachen erheben. Zwei solche Fragen erheischen unser

Interesse: Zu welcher Anschauung führen die neu gewonnenen Erfahrungen über die physiologische Bedeutung des Gehirns? Und wie gestaltet sich sodann von dieser Anschauung aus das alte Problem der Wechselwirkung von Leib und Seele?

Die Physiologen, die sich in der neueren Zeit mit der Untersuchung der Gehirnfunktionen beschäftigten, sind ziemlich übereinstimmend zu der folgenden Anschauung über die Beziehung der einfachsten geistigen Tätigkeiten zu ihren materiellen Substraten gelangt.

Man geht von der Annahme aus, daß die Elemente der Hirnrinde die Träger dieser Tätigkeiten seien. In mehrfacher Lage übereinander geschichtet liegen hier Nervenzellen ausgebreitet, die, zum Teil von ansehnlicher Größe und zumeist von übereinstimmender Beschaffenheit, aus dem darunter liegenden Hirnmark Nervenfasern in sich aufnehmen. Durch die letzteren scheinen sie teils mit den niedrigeren Zentralapparaten und durch diese schließlich mit den äußeren Körperorganen, teils untereinander verbunden zu sein, da zwischen verschiedenen Regionen der Hirnoberfläche und namentlich auch zwischen den beiden Hälften des Gehirns zahlreiche Züge von Nervenfasern verlaufen. Die Rindenzelle, als das organische Substrat der geistigen Tätigkeit, ist nun, so nimmt man an, vor allem die Trägerin von Vorstellungen. Auch diejenigen Zellen, von welchen die Willensakte ausgehen, sind davon nicht ausgenommen, da an jeden Willensakt eine Vorstellung der gewollten Bewegung gebunden ist. Lokalisation der Gehirnfunktionen ist demnach gleichbedeutend mit Lokalisation unserer Vorstellungen. Unsere Licht-, Schall-, Tast- und Bewegungsvorstellungen, sowie die Empfindungen des Schmeckens und Riechens sind in verschiedenen Regionen der Hirnrinde ab-

gelagert. Die mannigfachen Verbindungen aller dieser Vorstellungen in unserem Bewußtsein werden aber möglich mit Hilfe jener zentralen Nervenfasern, welche verschiedene Stellen der Hirnrinde miteinander verbinden.

Diese allgemeine Anschauung sucht man noch näher ins Einzelne durchzuführen. Man hat bemerkt, daß ein bestimmter Teil der zentralen Sehfläche vorzugsweise die deutlichen Wahrnehmungen der Gesichtsobjekte vermittelt. Dies läßt sich darauf beziehen, daß jener Teil den Stellen des deutlichsten Sehens in beiden Augen entspricht; aber daneben ist noch eine andere Auffassung möglich, und sie ist in der Tat geltend gemacht worden. Man nimmt an, daß das deutliche Sehen ein Verständnis der Gesichtsempfindungen voraussetze, wie es beim undeutlichen Sehen nicht stattfindet. Nun ist jedes Verständnis von Empfindungen an die Erinnerung gebunden. Wenn wir einen Gegenstand erkennen sollen, so muß das bekannte Bild desselben aus früheren Erfahrungen in unserem Bewußtsein bereit liegen. Demgemäß vermutet man, in jener Region der Hinterlappen, deren Zerstörung das deutliche Sehen aufhebt, seien die Erinnerungsbilder abgelagert, während die übrigen Teile solche Stellen enthalten, die für neue Eindrücke vakant sind. Da nun aber jeder Eindruck als Erinnerungsbild in uns zurückbleiben kann, so sollen sich nach dem Verlust der Erinnerungszellen von neuem Erinnerungsbilder in den erhalten gebliebenen Zellen fixieren können. Auf diese Weise wird die allmähliche Ausgleichung der Störungen erklärt.

Hiermit in Übereinstimmung befinden sich die Hypothesen, zu denen die zentralen Sprachstörungen den Anlaß bieten. In gewissen Zellen sollen die Lautbilder der Worte, in noch anderen die Schriftbilder derselben abgelagert sein; in einer dritten Gruppe befinden sich die Vorstellungen der Artikulationsbewegungen, in einer vierten die Vorstellungen

der beim Schreiben der Worte ausgeführten Bewegungen. Meistens nimmt man dazu noch eine fünfte Region an, deren Zellen mit allen vorangegangenen in Verbindung stehen, und wo die Begriffe sich niedergelassen haben. Je nachdem nun die eine oder die andere dieser Zellengruppen allein zerstört ist, können einzelne Funktionen, wie z. B. das Wortgedächtnis oder das Schreibvermögen, aufgehoben sein, während die übrigen Glieder der gesamten Sprachfunktion ungestört bleiben. Auch hier findet natürlich wieder die Voraussetzung ihre Anwendung, daß die Vorstellungen, wenn ihnen ihre bisherigen Träger abhanden gekommen sind, vakante Zellen mit Beschlag belegen.

Vielleicht regt sich in manchem Leser die unheimliche Befürchtung, es möchte sich dereinst einmal ereignen, daß eine Vorstellung, die Einlaß in unser Gehirn begehrt, alle Plätze schon besetzt findet. Aber wir werden belehrt, daß diese Besorgnis ungegründet sei. Nach einer mäßigen Schätzung soll die gesamte Rinde des menschlichen Gehirns 612 112 000 Nervenzellen enthalten. Nun verfügt nach einer bekannten Angabe von Max Müller sogar ein so reicher Geist wie Shakespeare nur etwa über 15 000 Wörter, während sich ein gewöhnlicher Mensch mit 3—4000 begnügt. Selbst dann also, wenn wir die im ganzen nicht zahlreichen wortlosen Vorstellungen und den Umstand in Rechnung ziehen, daß jede Vorstellung wohl in 4—6 verschiedenen Formen, als Gesichtsbild, Schall, Wort usw., fixiert sein muß, werden wir uns doch immer noch über den ungeheuren Luxus wundern, der in unserem Gehirn mit vakanten Stellen getrieben zu sein scheint, für deren Besetzung offenbar gar keine Aussicht ist. Die Einrichtungen scheinen hier einem Staate zu gleichen, in welchem die Zahl der Sinekuren größer ist als die der wirklichen Ämter. Doch da eine jede unbeschäftigte Zelle es sich gelegentlich gefallen

lassen muß, mit einer Vorstellung belastet zu werden, die sie dann vielleicht zeitlebens nicht los wird, so mag dieser Luxus als eine etwas weitgetriebene Vorsicht immerhin verzeihlich sein. Auffallender scheinen mir andere Folgerungen, welche aus der Anwendung dieser Hypothese auf die Erscheinungen hervorgehen.

Es wurden oben nur die allgemeinen Richtungen angedeutet, nach welchen die zentralen Sprachstörungen sich unterscheiden lassen. Die nähere Untersuchung jener Fälle, in denen das Sprachvermögen nur zum Teil aufgehoben ist, bietet aber noch eine Reihe bemerkenswerter Tatsachen dar. Regelmäßig sind an einem solchen partiellen Verlust der Sprache gewisse Wortklassen vorzugsweise oder sogar ausschließlich beteiligt. Am innigsten scheinen im Gedächtnisse die reinen Gefühlsausdrücke zu haften. Kranke, die nicht mehr fähig sind, einen Gedanken auch nur teilweise durch Worte zu äußern, verfügen manchmal noch über ein reiches Register von Interjektionen und von solchen Wortverbindungen, die den Gefühlswert der Interjektionen besitzen. Der Ärger erpreßt ihnen vielleicht ein kräftiges »Donnerwetter«, während sie außerhalb dieser gewohnten Verbindung weder den Donner, noch das Wetter zu nennen wissen. In anderen Fällen ist nur das Ja und Nein erhalten geblieben, der ganze übrige Wortvorrat ist verloren gegangen. Noch merkwürdiger sind die Fälle, in denen geradezu gewisse grammatische Kategorien ausgelöscht scheinen und, so gut es geht, durch Gebärden ersetzt werden, während im übrigen die Rede ohne Stocken und ohne syntaktischen Fehler verläuft. Alle Beobachtungen stimmen darin überein, daß am leichtesten die Substantive in dieser Weise dem Vergessen anheimfallen. Unter ihnen sind es wieder die Eigennamen und überhaupt diejenigen Wörter, welche konkrete Objekte bezeichnen, die vorzugsweise leicht aus dem Gedächtnis verschwinden. Das

Vergessen der Eigennamen ist ja bekanntlich eine auch bei gesunden Menschen, namentlich im höheren Alter, oft vorkommende Beschwerde. Da aber die Eigennamen die konkretesten unter den Hauptwörtern sind, so ist es eine psychologisch im ganzen verständliche Tatsache, daß Wörter, wie Stuhl, Tisch, Haus u. dgl. leichter vergessen werden als solche, wie Tugend, Gerechtigkeit, Leben und ähnliche. Auch das festere Haften der Verben und Partikeln läßt sich wohl dem nämlichen Gesichtspunkte unterordnen. Denn selbst das Verbum hat, insofern es meist eine Tätigkeit bezeichnet, die von verschiedenen Subjekten ausgehen und unter verschiedenen Bedingungen stattfinden kann, einen allgemeineren Charakter als das Substantivum. In diesem Sinne ist schneiden abstrakter als Messer, leuchten als Licht, gehen als Weg usw. Und so ist es denn freilich ein extremer Fall, der aber doch in dem gewohnten Vergessen der Eigennamen sein einfaches Vorbild hat, wenn wir von einem Patienten lesen, welcher sonst der Sprache vollkommen mächtig geblieben, aber genötigt war, alle Substantive verbal zu umschreiben: die Scheere als das, womit man schneidet, das Fenster als das, wodurch man sieht. Diese Erscheinungen, durch die wir uns fast in jene von manchen Sprachforschern angenommenen Urzeiten zurückversetzt glauben, wo die Sprache aus Verbalwurzeln bestanden habe, finden ihre psychologische Erklärung darin, daß das Bild eines konkreten Gegenstandes weit klarer und bestimmter in unserem Bewußtsein steht, als dasjenige einer abstrakten Handlung. Infolge dessen ist bei der letzteren das Wort fast zum alleinigen Stellvertreter des Begriffs geworden, während vor dem in deutlichen Umrissen unserem inneren Auge vorschwebenden Bild eines einzelnen Gegenstandes das ihn bezeichnende Wort leicht in den dunklen Hintergrund des Bewußtseins zurücktritt. Wir können den Namen eines guten Bekannten vergessen,

weil wir in der Regel an ihn selbst und nicht an seinen Namen denken. Ein Wort, wie »gehen«, das wir auf alle möglichen lebenden Wesen und sogar auf gänzlich unpersönliche Dinge unter den verschiedensten Bedingungen anwenden, wird aber nicht leicht aus unserem Gedächtnisse verschwinden, weil es keine Vorstellung gibt, die für alle Fälle seiner Anwendung an seine Stelle treten könnte.

Die psychologische Deutung bringt also diese Erscheinungen in einen im allgemeinen begreiflichen Zusammenhang. Welches Bild müssen wir uns dagegen, wenn wir der Ansicht jener Physiologen folgen, welche die Vorstellungen lokalisieren, nunmehr von der Struktur des Gehirns machen? Es ist klar, daß es nicht genügt, den Wort- und Schriftbildern, den Bewegungsvorstellungen und Begriffen verschiedene Gebiete anzuweisen, sondern in jedem dieser Hauptgebiete werden wir wieder eine besondere Provinz für die Interjektionen, eine andere für die Substantive, eine dritte für die Verba, eine vierte für die Partikeln annehmen müssen. Jeder würde nach dieser Vorstellung nicht bloß ein Lexikon, sondern auch die zugehörige Grammatik im Kopfe mit sich herumtragen, wobei sich zugleich der merkwürdige Umstand ereignet, daß gewisse Blätter dieses lebendigen grammatischen Lexikons nicht nur für sich allein verloren gehen können, sondern daß sie auch immer dann, wenn gewisse andere abhanden kommen, mit diesen gleichzeitig verschwinden.

Es ist klar, daß eine Hypothese, die zu so absurden Folgerungen führt, unhaltbar ist. Auch liegt der Fehler derselben ziemlich offen zutage; es ist der alte Irrtum der phrenologischen Lokalisation in einer neuen Gestalt: man behandelt eine Tätigkeit unseres Geistes wie ein sinnliches Objekt, das irgendwo im Raum seinen Ort hat und mit einer Art persönlicher Selbständigkeit sich gegen Seinesgleichen behauptet. Die Phrenologie hatte die künstlichen Begriffs-

gebilde, nach welchen wir die inneren Erfahrungen ordnen, wie reale Objekte behandelt; die neuere Gehirnphysiologie objektiviert die natürlichen Tätigkeitsäußerungen unseres Bewußtseins, die Vorstellungen. Das eine ist so unmöglich wie das andere. Wir haben allen Grund, vorauszusetzen, daß Vorgänge in unserem Gehirn unsere Empfindungen und Vorstellungen begleiten. Aber daß jede Vorstellung in irgend einer Nervenzelle festsitze, dies ist gerade ebenso unwahrscheinlich, wie die Annahme sein würde, daß unser Auge alle Bilder, die in ihm entworfen werden, zu künftigem Gebrauch in sich aufspeichere. Fast scheint es, als wenn die substantivische Form »Vorstellung« an dieser Verwirrung, die ursprünglich auf dem Boden der Psychologie zu Hause ist, einige Schuld trüge. Betrachtete man erst jede Vorstellung als eine Kraft, die, einmal entstanden, niemals wieder aus der Seele verschwinden könne, so lag es, sobald diese Anschauungen in die Physiologie übertragen wurden, nahe genug, dieser permanenten Kraft auch einen beharrlichen Träger anzuweisen. In Wahrheit aber ist jede Vorstellung ebensogut wie der Willensakt oder das gesprochene Wort eine vorübergehende Tätigkeit. Jede solche Tätigkeit kann Nachwirkungen hinterlassen, und eine wichtige Nachwirkung der Vorstellungen besteht ja in der Tat darin, daß eine Disposition zu ihrer Wiedererneuerung zurückbleibt. Aber daraus zu schließen, daß die Vorstellungen selbst permanent bleiben, dazu sind wir offenbar ebenso wenig berechtigt, als etwa zu der Annahme, daß ein bestimmter Willensakt, weil er eine dauernde Wirkung hervorgebracht hat, deshalb nun selbst unvergänglich sei.

Sind demnach unsere Vorstellungen nicht sowohl geistige Objekte als vielmehr geistige Tätigkeiten, so gewinnen wir notwendig auch von den Gehirnprozessen, die sie begleiten, eine veränderte Auffassung. Vor allen Dingen ist hier die-

jenige philosophische Ansicht zurückzuweisen, welche den physiologischen Erörterungen über den Gegenstand gewöhnlich zugrunde liegt, die Ansicht nämlich, daß es sich hier um einen gewöhnlichen Kausalzusammenhang handle, in welchem der Gehirnprozeß als die Ursache, die Vorstellung aber als deren Wirkung zu betrachten sei. Diese Ansicht ist schon vom naturwissenschaftlichen Standpunkte aus undurchführbar. Nach dem in der physikalischen Forschung überall festgehaltenen Kausalprinzip können wir von einer ursächlichen Verbindung zweier Erscheinungen immer nur dann reden, wenn die Wirkung aus der Ursache nach bestimmten Gesetzen abgeleitet werden kann. Eine solche Ableitung ist nun im eigentlichen Sinne nur möglich bei gleichartigen Vorgängen. Sie ist also im ganzen Gebiet der äußeren Naturerscheinungen entweder wirklich ausführbar oder wenigstens denkbar, weil die Zergliederung dieser Erscheinungen stets auf Bewegungsvorgänge zurückführt, bei denen die Wirkung ihrer Ursache dergestalt äquivalent ist, daß unter geeigneten Bedingungen das Kausalverhältnis umgekehrt, d. h. die Wirkung zur Ursache und die Ursache zur Wirkung gemacht werden kann. So bringt der Fall eines Gewichtes aus bestimmter Höhe eine bewegende Wirkung hervor, durch die ein Gewicht von gleicher Größe auf die nämliche Höhe gehoben werden kann. Es ist klar, daß von einer derartigen Äquivalenz zwischen unseren Vorstellungen und den sie begleitenden physiologischen Vorgängen nicht die Rede sein kann. Als die Wirkungen der letzteren können immer nur Vorgänge auftreten, die ebenfalls physischer Art sind. Nur hierdurch ist jener vollständig in sich abgeschlossene Kausalzusammenhang der Natur möglich, welcher im Gesetz der Erhaltung der Kraft seinen vollendetsten Ausdruck findet. Dieses Gesetz müßte ja überall da durchbrochen sein, wo eine körperliche Ursache eine geistige

Wirkung hervorbrächte. Auch der Naturforscher, der für sein Untersuchungsgebiet mit Recht an der Ansicht festhält, daß die von uns vorgestellte Welt eine von unseren Vorstellungen unabhängige Realität besitze, kann daher immer nur einen Parallelismus der geistigen Vorgänge und der sie begleitenden physiologischen Funktionen statuieren. Ein solcher Parallelismus schließt die Voraussetzung ein, daß die Erscheinungen des geistigen Lebens unter sich in einer ebenso durchgängigen ursächlichen Verbindung stehen, wie diejenigen der körperlichen Natur; — aber gerade, weil es sich hier um zwei in sich geschlossene Kausalverbindungen handelt, kann aus keiner derselben in die andere ein Übergang stattfinden. Die Aufgaben der Psychologie sind zunächst der Gesetzmäßigkeit des inneren Geschehens zugewandt. Indem jedoch der Zusammenhang der Vorstellungen in unserem Bewußtsein überall auf Bedingungen hinweist, die außerhalb des Bewußtseins liegen, also auch nicht in der Form geistiger Vorgänge uns gegeben sein können, wird die Psychologie nicht selten genötigt, auf die physiologische Untersuchung zurückzugreifen, um, wo der Kausalzusammenhang der inneren Erfahrungen unterbrochen scheint, wenigstens die ihm parallel gehende Verbindung physischer Vorgänge festzustellen. In dieser Absicht nimmt die Psychologie der Sinneswahrnehmung die Physiologie der Sinnesorgane zu Hilfe, und in ähnlichem Sinne wird die Lehre von der Bewegung der Vorstellungen im Bewußtsein nicht umhin können, der Gehirnphysiologie ihre Rücksicht zu schenken.

Gerade hier, wo es sich nicht mehr bloß um Anfänge des geistigen Lebens handelt, die sich der Kontrolle des Bewußtseins entziehen, wird man aber doch von der Gehirnphysiologie verlangen dürfen, daß sie nicht völlig unbekümmert um die psychologische Erfahrung ihre Kreise ziehe.

Um so berechtigter wird dies Verlangen sein, als die eigentliche Mechanik der Gehirnprozesse für uns noch im Dunkeln liegt, so daß man sich hier zum Teil geradezu auf Rückschlüsse aus der psychologischen Erfahrung angewiesen sieht. Gehen wir von diesen Gesichtspunkten aus, so treten augenscheinlich die Gehirnprozesse in nächste Analogie mit jenen Vorgängen, welche in unseren äußeren Sinnes- und Bewegungsorganen den Vollzug unserer Vorstellungen und willkürlichen Handlungen begleiten. Jene Teilung der Arbeit, in welcher sich hier verschiedene Organe zu gemeinsamen Zwecken ergänzen, wird dort in engerem Raume und dadurch zugleich in einer Form wiederholt sein, welche die innigere Wechselbeziehung der einzelnen Leistungen möglich macht. Die Vorgänge im zentralen Sehorgan werden daher gewiß ebenso wechseln wie die Bilder auf der Netzhaut des Auges. Nur in zwei Punkten haben wir eine wichtige Verschiedenheit zwischen den äußeren und den ihnen entsprechenden zentralen Organen vorauszusetzen. Erstens gewinnt jene Stellvertretung, vermöge deren unfähig gewordene Teile durch andere unverletzte ersetzt werden können, beim Zentralorgan eine ungleich größere Bedeutung. Für die gelähmte rechte Hand kann die gesund gebliebene linke immer nur einen notdürftigen Ersatz bieten, weil alle Geschäfte, zu denen wir der beiden Hände bedürfen, fortan unmöglich bleiben; die zentrale Stellvertretung nur kann unter günstigen Umständen die äußeren Störungen vollständig beseitigen. Zweitens besitzt für das Gehirn das für alle Organe gültige Gesetz der Übung, wonach eine Funktion um so leichter ausgeführt wird, je häufiger sie sich wiederholt hat, eine erhöhte Bedeutung, insofern hier infolge der Übung eine selbständige Wiedererneuerung von Gehirnprozessen, die ursprünglich an äußere Sinneseindrücke gebunden waren, möglich wird. Obzwar die äußern Sinnesorgane allein un-

serem Bewußtsein das Material zuführen, aus welchem dasselbe seine Vorstellungen aufbaut, so gibt doch erst das Gehirn diesem sinnlichen Stoff jene nachhaltige Wirkungsfähigkeit und jene freie Beweglichkeit, ohne welche die geistige Verarbeitung desselben unmöglich wäre.

Mit der letzteren Bemerkung ist jedoch zugleich die Grenze bezeichnet, bis zu welcher die Beleuchtung der physiologischen Gehirnfunktionen unser Verständnis der geistigen Tätigkeiten voraussichtlich zu fördern vermag. Wir haben allen Grund anzunehmen, daß, wie schon bei der Entstehung unserer Vorstellungen ihr sinnlicher Inhalt an die Sinneswahrnehmung, so überhaupt durchgängig die sinnlichen Bestandteile unserer geistigen Tätigkeit an sinnliche, also physische Vorgänge gebunden seien. Jede tiefer eindringende Erfahrung bestätigt diesen Satz, und keine Erfahrung widerstreitet ihm. Es fehlt uns aber ebenso an jedem Anhalte dafür, daß dasjenige, was in unserer inneren Erfahrung jenen sinnlichen Inhalt gestaltet, was ihn nach logischen oder ethischen Normen verbindet, nun an irgendwelche physischen Vorgänge besonderer Art geknüpft sei. In unseren Urteilen und Schlüssen, unseren ästhetischen und sittlichen Gefühlen ruht auf sinnlicher Grundlage alles, was dem Gebiet der sinnlichen Vorstellung angehört. Wichtig genug ist freilich dieser sinnliche Anteil unseres geistigen Lebens, denn er ist aus keinem geistigen Erzeugnis hinwegzudenken: selbst der abstrakteste Begriff kann von unserem Bewußtsein nur festgehalten werden in der Form einer sinnlichen Vorstellung, welche für unser Denken die Stellvertreterin des Begriffs ist; und die höchsten wie die niedersten unserer Gefühle und Bestrebungen bedürfen des sinnlichen Stoffs, an dem sie sich entwickeln und äußern. Aber die geistige Gestaltung dieses sinnlichen Stoffes nun gleichfalls an physiologische Vorgänge zu binden, dazu fehlt uns nicht

nur jedes Motiv, sondern wir sehen uns sogar der Möglichkeit beraubt, anschaulich zu machen, wie ein Zusammenhang von Gehirnprozessen den zwingenden Grund in sich enthalten soll, daß die begleitenden Vorstellungen in die Form eines Urteils verbunden werden oder unser ästhetisches Wohlgefallen erregen. Sicherlich kann ich den Gedanken »Weiß ist nicht Schwarz« nicht vollziehen, ohne daß die Vorstellungen des Weißen und Schwarzen, wenn auch nur als flüchtige Erinnerungsbilder, mein Bewußtsein berühren, und zu diesen Bildern wird der begleitende physiologische Vorgang nicht fehlen; aber die vergleichende Denktätigkeit, welche die Vorstellungen zu dem verneinenden Urteil verbindet, ist in jenen Bildern noch nicht enthalten, wenn sie auch ohne dieselben unmöglich wäre.

So besteht denn der wichtigste Dienst, den das Gehirn unserer geistigen Tätigkeit leistet, nicht etwa darin, daß es, wie der vulgäre Ausdruck lautet, »das Denken besorgt«. Wohl aber hält es die für dasselbe unerläßlichen sinnlichen Hilfsmittel bereit, indem es den durch die Sinnesorgane zugeführten vergänglichen Stoff des Denkens zu künftigem Gebrauche bewahrt und die Organe der körperlichen Bewegung einer einheitlichen Lenkung unterwirft, deren der Wille bedarf. Dabei werden jedoch weder die Vorstellungen selbst, noch von ihnen zurückbleibende Nachbilder oder Spuren im Gehirn abgelagert, sondern an diesem bewährt sich lediglich in eminentem Grade jenes allgemeine Gesetz der funktionellen Übung, nach welchem sich physiologische Vorgänge um so leichter erneuern, je häufiger sie aus äußeren oder inneren Anlässen bereits sich vollzogen haben.

Damit dürfte erledigt sein, was von physiologischer Seite über die Beteiligung des Gehirns an der geistigen Tätigkeit im allgemeinen ausgesagt werden kann. Wenn die so gewonnene Ansicht die Meinung derer zurückweist, welche eine

von der Sinnlichkeit völlig unabhängige Geistestätigkeit annehmen, so steht sie zugleich mit der inneren Erfahrung im Einklang, welche ein Denken ohne sinnlichen Inhalt ebenfalls nicht kennt. Aus diesem Grunde sind natürlich jene physiologischen Hypothesen, welche Begriffe oder Verstandestätigkeiten abgesondert von den sinnlichen Vorstellungen lokalisieren möchten, ebenfalls hinfällig. Dem psychologischen Beobachter aber, welcher sich der sinnlichen Beschaffenheit des Stoffes unserer Gedankentätigkeit bewußt geworden ist, kann die Gebundenheit dieses Stoffes an physische Vorgänge kaum mehr eine Überraschung bereiten. Weiß er doch längst, daß es keine Vorstellung gibt, die nicht an Eindrücke gebunden wäre, welche unsere Sinne empfangen. Ist es da nicht beinahe selbstverständlich, daß auch jede Erneuerung einer Vorstellung in unserem Bewußtsein von einer Erneuerung des sinnlichen Vorgangs begleitet ist, welchen ursprünglich der äußere Eindruck in unserem Gehirn hervorbrachte?

Nun besteht ja aber unsere Seele nicht bloß aus diesem sinnlichen Inhalt der Vorstellungen, sondern gerade die Verbindungen und Gestaltungen der Vorstellungen, die unser Denken ausführt, betrachten wir vorzugsweise als Seelentätigkeiten. Noch wird also durch diese physiologischen Erörterungen das Problem nicht gelöst, das vorzugsweise das philosophische Interesse gefesselt hat. Wäre unsere Kenntnis der Lokalisation der Gehirntätigkeiten sogar viel genauer, als sie es heute schon ist, wir würden trotzdem noch zweifelnd der alten Frage gegenüberstehen: wo ist der Sitz der Seele? Suchen wir daher schließlich diese Frage — nicht zu beantworten, sondern zu prüfen, mit welchem Rechte sie gestellt werden kann, und inwiefern sie eine Antwort erwarten darf.

Daß durch die Lokalisation der Gehirnfunktionen die Frage nach dem Sitz der Seele in einem den geläufigen Anschauungen widerstreitenden Sinne entschieden sei, erscheint als eine naheliegende Folgerung. Wo sollte auch der für die Wechselwirkungen der Seele mit dem Körper günstige Punkt noch gesucht werden können, wenn diese Wechselwirkungen selbst fast allerorten im Gehirn sich ereignen? Sind wir unter diesen Umständen nicht gezwungen, das ganze Gehirn oder mindestens die gesamte Rindenoberfläche desselben als die Stätte seelischer Vorgänge zu betrachten?

Gleichwohl würde es übereilt sein, wenn man sich etwa mit der Hoffnung schmeicheln wollte, durch einen derartigen Schluß dem Standpunkte, den die landläufige Metaphysik in solchen Fragen einnimmt, irgendwie beikommen zu können. Freilich, jene physiologischen Nebenvorstellungen Descartes', wonach irgendwo im Gehirn alle Nerven zusammenfließen sollen, um hier auf die Seele wirken und von ihr Wirkungen empfangen zu können, sie sind — abgesehen von den psychologischen Schwierigkeiten, die sie mit sich führen, — durch die Aufschlüsse der Gehirnphysiologie unwiederbringlich beseitigt. Aber schon Leibniz hat der Cartesianischen Anschauung eine Form gegeben, in welcher sie von unseren zeitweiligen physiologischen Kenntnissen ziemlich unabhängig geworden ist. Die Seele, den physischen Eindrücken der Außenwelt unzugänglich, steht vermöge der ursprünglichen Harmonie des Universums in ihren inneren Zuständen in Wechselbeziehung mit allen anderen Wesen, am nächsten mit denjenigen, welche den ihr zugehörigen Körper zusammensetzen. Diese Hypothese hat im Laufe der Zeiten verschiedene Wandlungen erfahren. Zuerst entfernte Christian Wolff aus ihr den kühnen Gedanken der Verbindung der einzelnen Seele mit dem unendlichen Universum; eine ur-

sprüngliche Anpassung der Vorstellungen und Strebungen des Bewußtseins an die Zustände des eigenen Leibes schien ihm für alle Zwecke ausreichend. Später suchte Herbart den etwas mystischen Gedanken der vorausbestimmten Harmonie durch eine Form der Wechselwirkung zu ersetzen, bei welcher die allzu mechanischen Vorstellungen Descartes' vermieden waren: er dachte sich die Seelenmonade beweglich, so daß sie jeweils an demjenigen Ort des Zentralorgans angetroffen werden könne, wo sie die zum Bestehen ihrer Vorstellungen geeigneten Störungen erleide. Auch diese ihrerseits kaum zureichend motivierten Wanderungen dürften aber, wie neuerdings Lotze bemerkt hat, entbehrlich sein, wenn man der Seele einfach die Fähigkeit zuschreibt, in den durch ihre eigene Natur bedingten Formen des Vorstellens und Fühlens innerlich zu empfinden, was außer ihr vor sich geht.

Welche dieser Hypothesen man auch bevorzugen möge, keiner derselben dürften von seiten unserer physiologischen Kenntnisse irgendwelche Schwierigkeiten im Wege stehen; — oder wenn je einmal solche sich einfinden sollten, so würden sie sicherlich leicht durch eine gefällige Hilfsannahme zu beseitigen sein. Ebenso ist ersichtlich, daß die verschiedenen speziellen Annahmen, die man nun noch über den Sitz der Seele aufstellen kann, vollkommen gleich zulässig sind. Selbst wer ihr außerhalb des ihr zugehörigen Körpers ihre Wohnstätte anweisen wollte, könnte eine solche Hypothese auf Grund der Voraussetzung einer vorausbestimmten Harmonie oder der unmittelbaren Wechselempfindung der inneren Zustände mit Leichtigkeit durchführen. Ja, unsere physiologische und psychologische Erfahrung würde sogar der Annahme, daß die Seelen der Menschen auf dem Sirius versammelt seien, nicht die geringsten Schwierigkeiten in den Weg legen.

Die Metaphysik — nicht die Metaphysik, wie sie sein

sollte, sondern wie sie tatsächlich die allgemein verbreiteten psychologischen Vorstellungen beeinflußt — befindet sich, wie man sieht, gegenüber andern Wissenschaften in einer beneidenswerten Lage. Da ihre Voraussetzungen über alle Erfahrung hinausgehen, so glaubt man, es sei gestattet, sie auch von den etwaigen Fortschritten der Erfahrung vollkommen unabhängig zu erhalten. Während der empirische Forscher, der bemüht ist, seine Beobachtungen in einen leidlichen Zusammenhang zu bringen, mit einer gewissen Resignation wahrnehmen muß, daß die wissenschaftlichen Anschauungen fortwährend berichtigt, ergänzt und infolgedessen durch neue ersetzt werden, arbeitet der Metaphysiker für die Ewigkeit. Höchstens an den Punkten, wo er Gelegenheit nimmt, in das Reich der Erfahrung hinabzusteigen, kann der Empiriker zuweilen seine Kreise stören. Aber was liegt daran? Die innersten Gedanken eines Systems bleiben dennoch allen Angriffen von seiten der Erfahrung unzugänglich.

Diese vermeintliche Unnahbarkeit metaphysischer Hypothesen hat dann freilich auch ihre Schattenseiten. Je unangreifbarer die Hypothesen für die Erfahrung sind, um so einflußloser werden sie auf die letztere. So hat die Lehre von dem punktuellen Sitz der Seele im Gehirn unsere innere Erfahrung nicht um einen Schritt gefördert, und sie hat für die psychologische Erklärung nicht mehr geleistet, als die oben vorgeschlagene Hypothese von einer extratellurischen Existenz der Seele ebenfalls geleistet haben würde. Und doch kann gerade in diesem Fall solches nicht die Absicht gewesen sein. Denn die Beziehungen der geistigen zu den körperlichen Tätigkeiten sind uns nur in der Erfahrung gegeben; wer also über das Verhältnis der Seele zum Körper irgendwelche Voraussetzungen macht, der muß damit mindestens die Absicht einer Veranschaulichung dieser Wechsel-

beziehungen verbinden. Diese Erwägungen legen denn doch die Voraussetzung nahe, es möchte schon in der Fragestellung, welche zu jenen Hypothesen geführt hat, irgendein Fehler verborgen sein. In der Tat glaube ich diesen Fehler darin sehen zu müssen, daß man hier zwei Standpunkte, deren jeder seine Berechtigung, zugleich aber für unsere philosophische Weltauffassung einen verschiedenen Wert besitzt, in unzulässiger Weise miteinander vermengt hat.

Alles was in der Erfahrung gegeben ist, können wir vom Standpunkte der äußeren oder der inneren Erfahrung aus beurteilen. Den ersteren nimmt die Naturwissenschaft ein, den zweiten die philosophische Erkenntnislehre. Indem diese von dem unwiderlegbaren Satze ausgeht, daß die äußere Erfahrung in unser Bewußtsein eingehen, also zur inneren Erfahrung werden muß, sucht sie nachzuweisen, inwiefern unsere Naturauffassung von unserer eigenen geistigen Natur bestimmt ist. Die Naturwissenschaft dagegen nimmt die äußere Erfahrung als eine ihr objektiv gegebene hin, und sie abstrahiert bei der Untersuchung derselben durchgängig von den geistigen Vorgängen, aus denen unsere Auffassung der Natur hervorging. Der Metaphysiker nun, welcher der Seele einen Sitz im Körper anweist, vermengt diese beiden Standpunkte miteinander. Von der inneren Erfahrung ausgehend, welche einen durchgängigen Zusammenhang unserer geistigen Tätigkeiten darbietet, betrachtet er mit Recht die Seele als ein einheitliches Wesen. Aber mit Unrecht überträgt er dann diesen Begriff sofort in die äußere Erfahrung, indem er die Seele zu einem einfachen, unteilbaren Objekt, zu einem Atom macht, welches er, zur Unterscheidung von dem physikalischen Atom, gewöhnlich Monade nennt. Wohl hat schon Leibniz seinen Monaden die Warnung beigefügt, man solle sich dieselben nicht räumlich, nicht einmal als Punkte im Raum denken, und seine Nachfolger haben ihm

hierin beigepflichtet. Die Monade bleibt darum doch das vergeistigte Atom. Denn woher sonst würde sie ihre Eigenschaft absoluter Einfachheit haben? Unsere innere Erfahrung ist einheitlich, aber im höchsten Grade zusammengesetzt. Erst die zum Objekt gewordene und dann nach dem Vorbild des einfachsten denkbaren Objektes, des Atoms, gedachte Seele besitzt jene metaphysische Einfachheit. Indem man sie nun mit andern ähnlichen Wesen in Beziehung setzt, wird sie zu einem räumlichen Objekt unter andern Objekten, mag auch noch so ernstlich versichert werden, unter allen diesen Beziehungen habe man sich nichts Räumliches zu denken, da der Raum erst eine Vorstellung sei, die in der einzelnen Seele zustande komme. Statt diese Gewissensbeschwichtigung solchen Erörterungen, die ganz und gar aus der räumlichen Anschauung geschöpft sind, nachträglich beizufügen, sollte man sich von vornherein durch die phänomenale Natur des Raumes abhalten lassen, die Seele, deren geistige Tätigkeit den Raum hervorbringt, selbst zu einem räumlichen Ding zu machen.

In der Tat, so lange wir den Standpunkt der äußeren Erfahrung festhalten, welche den Raum, mit allem was er enthält, als wirklich gegeben voraussetzt, kann von einem Ort der Seele schon deshalb nicht die Rede sein, weil uns geistige Tätigkeiten als solche nirgends in der äußeren Erfahrung entgegentreten. Immer können uns in dieser nur äußere Bewegungsvorgänge gegeben sein, die wir zwar unter Umständen zurückbeziehen auf ein geistiges Sein, niemals aber doch mit diesem identisch setzen. So kann denn ja auch nicht eigentlich die Rede sein von einer Lokalisation unserer Geistestätigkeiten, sondern nur von einer Lokalisation gewisser physiologischer Vorgänge, welche wir als Tatsachen der äußeren Erfahrung bestimmte Wahrnehmungen der inneren begleiten sehen. Jene physiologischen Vorgänge aber,

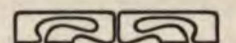
die wir in diesem Sinne als die regelmäßigen Begleiter unseres geistigen Lebens vorfinden, sind nirgends an einem bestimmten Punkt konzentriert, ja sie sind nicht einmal auf das Gehirn beschränkt, sondern der gesamte Körper, vor allem die äußeren Sinnes- und Bewegungsorgane erscheinen uns als die unerläßlichen Träger der geistigen Entwicklung.

Völlig verändert sich jedoch die Sachlage, wenn wir uns auf den Standpunkt der inneren Erfahrung begeben. Hier zeigt es sich, daß unsere ganze Auffassung der Außenwelt samt der Form, die sie umfaßt, dem Raume, ein Erzeugnis unseres eigenen Bewußtseins ist, und die Psychologie weist nach, wie Inhalt und Form unserer sinnlichen Wahrnehmungen durchaus von inneren Vorgängen abhängig sind. Daraus werden wir sicherlich nicht schließen, daß die Welt außer uns ein täuschender Schein sei, der bloß in unserer Vorstellung ein Dasein besitze. Keine Philosophie kann ja die Überzeugung beseitigen, daß uns Objekte gegeben sind. Wenn die Psychologie die geistigen Vorgänge aufzeigt, welche unsere Anschauung der Objekte bestimmen, so beweist sie nur, daß unsere Auffassung der Dinge von uns selbst abhängt, nicht aber, daß die Dinge erst durch uns ihre Existenz empfangen. Nun sind wir zwar befugt die Tatsachen unserer unmittelbaren Erfahrung zu berichtigen, wenn uns Gründe zu einer solchen Berichtigung gegeben werden; zu einer grundlosen Bestreitung ihrer Existenz sind wir aber niemals berechtigt. In diesem Sinne ist es also unleugbar, daß die weiße Farbe, die wir dem Sonnenlicht beilegen, nur unserer Empfindung angehört, und daß sogar auf die Anschauung der Gestalt, in der wir die Sonne erblicken, auf die räumlichen Beziehungen, in die wir sie bringen, die subjektiven Vorgänge unserer sinnlichen Wahrnehmung von Einfluß sind. Wollten wir aber die Existenz der Sonne selbst leugnen, so würde eine derartige Behauptung vor dem Richterstuhl der

philosophischen Erkenntnis nicht weniger haltlos sein, wie vor demjenigen der gewöhnlichen Weltanschauung. Denn wenn die letztere schon mit Recht für jede Behauptung einen Grund verlangt, so muß die Philosophie gewiß in noch viel höherem Maße darauf bedacht sein, daß grundlose Behauptungen vor ihr keine Gnade finden.

Zugleich geht jedoch aus diesen Betrachtungen hervor, daß äußere und innere Erfahrung einander durchaus nicht gleichwertig sind. Die Gegenstände der äußeren Erfahrung müssen von uns geistig aufgenommen und angeeignet werden; die Art, wie wir sie auffassen, ist daher ganz und gar bestimmt von der Natur der geistigen Vorgänge, die hierbei wirksam sind. Unser eigenes Denken und Fühlen dagegen ist uns unmittelbar gegeben. Insofern es von äußeren Objekten angeregt ist und sich auf sie bezieht, besitzen diese Objekte nur die mittelbare Realität aller äußeren Erfahrung; unser Denken und Fühlen selbst ist ein unmittelbarer, und zwar der einzige unmittelbare Gegenstand unserer Erkenntnis. Eben darum ist es nun aber auch unmöglich, diese unsere geistige Tätigkeit mit den Objekten mittelbarer Realität zu vermengen, welche die Form, in der sie uns gegeben sind, dieser nämlichen geistigen Tätigkeit erst verdanken. Von einem Sitz der Seele, wenn wir unter dieser das unmittelbare Subjekt unseres Denkens und Fühlens verstehen, können wir also überhaupt nicht reden. Die Seele ist ja eben nichts anderes als dieses Denken und Fühlen selbst, dem wir, abgesehen von den Gegenständen, auf die es sich bezieht und die es formt, weder Gestalt noch Farbe oder Ton beilegen können. Orte im Raum nehmen nur die physischen Vorgänge ein, welche in unserer äußeren Erfahrung jede geistige Tätigkeit begleiten, indem sie mit zu jenen Objekten mittelbarer Erkenntnis gehören, welche unser Bewußtsein nach den in ihm gelegenen Gesetzen gestaltet.

Kaum aber braucht noch gesagt zu werden, daß das geistige Sein, weil der einzige Gegenstand unmittelbarer Erkenntnis, eben deshalb auch der gewissere ist. Um so glücklicher fügt es sich, daß es zugleich ethisch der wertvollere ist. Vermöge der sinnlichen Natur unseres Denkens ist zwar aller Inhalt unseres geistigen Lebens an jene Vorstellungen gebunden, deren Gegenstände uns ihrer eigenen inneren Natur nach unbekannt bleiben. Doch eine Reihe von Schlüssen hat uns zu der Überzeugung geführt, daß wir von gleichartigen geistigen Wesen umgeben sind, mit denen uns ein gemeinsames Streben nach den nämlichen sittlichen Gütern verbindet. Diese Überzeugung ist es, welche allein das Leben lebenswert macht. Sie läßt es zugleich als eine sittliche Forderung empfinden, daß jene Wirklichkeit der Dinge, die hinter der sinnlichen Hülle unserer Vorstellungen verborgen ist, übereinstimmt mit dem geistigen Sein, das wir in uns tragen.

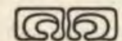


Der Aufsatz über dieses Thema, der kurze Zeit nach dem über die Theorie der Materie in der »Deutschen Rundschau« erschien, erweckt im Vergleich mit diesem wohl unwillkürlich in jedem Leser, der den Verhandlungen über Bau und Leistungen des Gehirns seither gefolgt ist, Betrachtungen über den ungleichen Fortschritt der Wissenschaften. Schien die Theorie der Materie zu Anfang des letzten Viertels des vorigen Jahrhunderts in ihren Grundlagen beinahe abgeschlossen, so erregten im Gegensatze dazu die neuen Entdeckungen in der Anatomie und Physiologie des Gehirns, an Theodor Meynerts bahnbrechende Arbeiten über den Verlauf der Leitungsbahnen und an die experimentellen Arbeiten von Hitzig, Ferrier u. a. anknüpfend, die kühnsten Erwartungen. In der Deutung der Tierversuche divergierten freilich noch die Meinungen beträchtlich. Während

besonders Hermann Munk eine strenge Lokalisation der Empfindungen und Vorstellungen in den Gehirnzellen eifrig verteidigte, hielt ihm gegenüber Fr. Goltz im wesentlichen, mit einigen durch die neu gewonnenen Resultate notwendig gewordenen Modifikationen, an der Flourensschen Auffassung eines Zusammenwirkens der verschiedenen Teile des Gehirns fest. Aber so interessant und so wichtig auch in praktischer Hinsicht alle diese Versuche und die ihnen parallel laufenden pathologischen Beobachtungen waren, die großen Erwartungen, die von manchen Seiten an sie geknüpft wurden, erfüllten sich wenig, und namentlich die Perspektive auf eine völlige Erneuerung der Psychologie auf der Grundlage einer neu erstehenden Gehirnphysiologie trübte sich mehr und mehr. Indes die sicher geglaubten physikalischen Anschauungen über die Materie in ihren Grundfesten erschüttert wurden, kam die Gehirnphysiologie bei manchen wertvollen, namentlich anatomischen Funden in den prinzipiellen Fragen kaum um einen Schritt weiter, und die von Anfang an skeptische Stellung Ed. Hitzigs, der den vivisektorischen Arbeiten am Hundegehirn zuerst die Bahn gebrochen hatte, schien schließlich Recht zu behalten. Selbst der bemerkenswerte entwicklungsgeschichtliche Befund Flechsigs, daß die Sinneszentren den übrigen Gehirnteilen in der Ausbildung ihrer Leitungsbahnen voraneilen, und die damit zusammenhängende Feststellung, daß umfangreiche Gebiete der Großhirnrinde den unmittelbaren Sinneszentren wahrscheinlich übergeordnet und der Verknüpfung der elementaren Funktionen bestimmt sind, änderte die Situation nur insofern, als darin ein deutlicher Hinweis auf eine die bisherigen Vorstellungen weit übertreffende Komplikation der Erscheinungen enthalten war. Flechsig nannte jene mutmaßlich übergeordneten Zentren »Assoziationszentren«, ein Ausdruck, der auf die verbindende Funktion derselben hinweist, bei dem man aber nicht an den psychologischen Begriff der Assoziation denken darf. Insbesondere glaubte er der beim Menschen mächtig entwickelten Rinde des Stirnhirns die Bedeutung einer für die Aufmerksamkeits- oder Apper-

zeptionsvorgänge wichtigen Funktion zuweisen zu sollen, ein Punkt, in welchem die anatomisch-physiologische Forschung mit der gleichzeitig durch die experimentelle Psychologie zur Geltung gebrachten Bedeutung des Apperzeptionsbegriffs zusammentraf. Auch bei den Sprachstörungen, die zuerst eine Hauptgrundlage für die neue Lokalisationslehre gebildet hatten, stellte sich endlich heraus, daß die verschiedenen Lokalisationsschemata, durch die man sich die einzelnen komplexen Ausfallserscheinungen und ihre Verbindungen zu deuten suchte, unzulänglich blieben, indes die elementaren Assoziationsvorgänge, wie sie schon die normale Psychologie kennen lehrt, durchgängig über die zur Beobachtung kommenden Wechselbeziehungen der verschiedenen Elementarstörungen Aufschluß geben konnten. So hat sich das Programm, in dem dereinst die aufstrebende neue Gehirnphysiologie ihr Verhältnis zur Psychologie niedergelegt hatte, annähernd in sein Gegenteil verkehrt. Hatte jene den Anspruch erhoben, die Psychologie auf neuer Grundlage als eine Physiologie der Gehirnfunktionen aufzurichten, so ergibt sich heute als erstes Erfordernis einer besonnenen Gehirnphysiologie dies, daß sie sich durch die experimentelle Analyse der psychischen Vorgänge die Wege zeigen lasse, auf denen sie zu einem Verständnis der Gehirnfunktionen und der Bedeutung der einzelnen Hirnteile für das psychische Leben gelangen kann.

Th. Meynert, Art. Gehirn in Strickers Gewebelehre, 1871. Flechsig, Gehirn und Seele[2], 1896. Die Lokalisation der geistigen Vorgänge, 1896. H. Munk, Über die Funktionen der Großhirnrinde, 1890. F. Goltz, Über die Verrichtungen des Großhirns 1881, und Pflügers Archiv f. Physiol. 1876—92. Ed. Hitzig, Untersuchungen über das Gehirn, 1874. Derselbe, Alte und neue Untersuchungen über das Gehirn, 1903. (Aus dem Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten, Bd. 37.) Wundt, Grundzüge der physiolog. Psychologie[5], I, S. 283 ff. (Ebend. die weitere Literatur über den Gegenstand.)



V.

Die Aufgaben der experimentellen Psychologie.

Die heutigen Aufgaben psychologischer Forschung hat Albert Lange in seiner »Geschichte des Materialismus« kurz und bündig in dem Namen einer »Psychologie ohne Seele« zusammengefaßt. Das überlieferte Wort für ein bestimmtes Gebiet untereinander verbundener Erscheinungen beibehaltend, betrachte man, so meinte er, als den Gegenstand der Untersuchung lediglich jene Erscheinungen selbst, kein hinter ihnen verborgenes mythologisches Wesen und keine der Erfahrung unzugängliche metaphysische Substanz. Wie so manches andere geflügelte Wort, so mußte auch dieses es sich gefallen lassen, daß seine Spitze gegen diejenige Richtung gekehrt wurde, in deren Interesse es erfunden war. Von einer »Psychologie ohne Seele« reden heutzutage mit Vorliebe Philosophen, die durch diesen widerspruchsvollen Ausdruck die Inhaltlosigkeit gewisser Bestrebungen hinlänglich gerichtet meinen. Manchmal ist man auch liebenswürdig genug, nebenbei anzudeuten, daß wohl etwas von dem, was ihrer Wissenschaft fehle, den betreffenden Psychologen selber abhanden gekommen sei.

Gleichwohl hat dieser Gegensatz der Anschauungen weniger seinen Grund in dem Ziel, welchem man zustrebt, als in der Methode, die man dazu geeignet glaubt. Die metaphysische Psychologie stellt eine bestimmte Voraussetzung, welche die Mannigfaltigkeit der geistigen Erscheinungen ver-

binden soll, an die Spitze ihrer Untersuchungen. Die sogenannte Psychologie ohne Seele will keineswegs auf die Hilfe einer allgemeinen Hypothese verzichten, welche zur Verknüpfung des Ganzen und zur Erleuchtung des Einzelnen dienen mag. Aber sie ist der Meinung, daß diese Hypothese dem Gebiet der psychologischen Forschung selbst zu entnehmen sei, und daß sie daher nicht der Untersuchung vorausgehen, sondern ihr nachfolgen müsse. Dieser eine Unterschied führt alle andern mit sich. Die metaphysische Psychologie legt einen verhältnismäßig geringen Wert auf die Vermehrung der methodischen Hilfsmittel. Indem ihr Interesse vorwiegend durch transzendente Fragen in Anspruch genommen wird, auf die sie übrigens schon die Antwort bereit hat, bieten ihr die empirischen Erscheinungen bloß eine willkommene Gelegenheit, um ihre Überzeugung auch im einzelnen zu bekräftigen. Die entgegengesetzte Richtung muß, gerade weil sie der Basis einer im voraus gebildeten Ansicht entbehrt, um so mehr darauf bedacht sein, die Tatsachen sicherzustellen, die auch ihr schließlich zu einer maßgebenden Grundanschauung verhelfen sollen. Auf welchem andern Wege könnte sie aber diese Sicherheit der Tatsachen finden als auf demjenigen, welchen lange zuvor die Naturwissenschaft gegangen ist: auf dem Wege der Ergänzung und Berichtigung der subjektiven Wahrnehmung durch eine objektive experimentelle Beobachtung? An die Stelle jener schiefen Bezeichnung der »Psychologie ohne Seele«, welche höchstens für einen vorübergehenden Entwicklungszustand eine gewisse Wahrheit besitzt, tritt so der inhaltvollere Name der experimentellen Psychologie.

Jede wissenschaftliche Richtung hat ihre Quellen in der Vergangenheit. Auch die Gegensätze, von denen wir hier reden, sind nicht erst von heute. Obgleich die Betonung

der experimentellen Beobachtung auf psychischem Gebiete und der Nachweis ihrer Möglichkeit neueren Datums sind, so hat doch längst die englische Erfahrungsphilosophie im ganzen ähnliche Gedanken zur Geltung gebracht. Dieser Umstand bietet gewissen Metaphysikern einen willkommenen Anlaß, jene Richtung als einen Empirismus zu brandmarken, dem man, um ihm sein unphilosophisches Wesen möglichst fühlbar zu machen, mit Vorliebe den Beisatz des »rohen« zu geben pflegt. Und auch hier hat man nichts dagegen, wenn ein leiser Schatten von dieser angeblichen Roheit der Anschauungen gelegentlich auf diejenigen zurückfällt, die sie vertreten. Daß vollends der Empirismus, als philosophische Lehre wenigstens, im Auslande seine Heimat hat, gibt eine gute Gelegenheit zur Äußerung patriotischer Gefühle. In einer Zeit, in welcher man seine industriellen Erzeugnisse gegen fremde Konkurrenz zu sichern sucht, ist es da nicht billig, daß auch der Import von Philosophie einem moralischen Eingangszoll unterworfen werde?

Freilich, mit der Frage nach dem Ursprung der philosophischen Richtungen ist es beinahe eine ebenso heikle Sache, wie mit der Frage nach der Reinheit der Nationalität. Unsere Metaphysiker von heute, die im wesentlichen bemüht sind, die im Umlauf befindlichen populären Vorstellnngen über Gott, Seele und Welt in eine wissenschaftliche Form umzuprägen, haben es völlig vergessen, daß kein anderer als der Franzose Descartes durch eine eigentümliche Verschmelzung scholastischer Ideen mit der modernen mathematisch-physikalischen Gedankenrichtung jene Vorstellungen hervorgebracht hat. Zwar sind dieselben späterhin mannigfachen Wandlungen unterworfen gewesen, und gelegentlich hängen die Entwicklungen des neueren Rationalismus fast nur noch durch gewisse Grundmotive der Methode mit ihrem Ursprung zusammen. Doch mit den philosophischen Ideen

geht es wie mit den Mythenbildungen. Die Systeme der Vergangenheit dringen langsam in das populäre Denken ein, und während auf den Höhen der Wissenschaft längst andere Anschauungen maßgebend geworden sind, beginnen jene erst recht in den Vorstellungen der großen Menge zu herrschen. Die philosophischen Epigonen aber werden dann schließlich selbst von dem Strom des populären Denkens mitgerissen, und je mehr eine Zeit über der Pflege der längsterworbenen Schätze die eigene Gedankenarbeit ruhen läßt, um so leichter geschieht es, daß die Ideen der Philosophen mit denjenigen der ungeheuern Majorität ihrer Mitmenschen auf das glücklichste übereinstimmen. So ist es denn, meine ich, eine von unseren Historikern der Philosophie viel zu wenig beachtete Tatsache, daß die philosophische Glaubensregel unserer sogenannten Gebildeten und beinahe auch schon der Ungebildeten nichts anderes ist als Cartesianismus. Daß die Substanzen dieser Welt in Geister und Körper zerfallen, daß die Geister unräumlich sind und die Körper ausgedehnt, daß die Geister den Gesetzen des Denkens folgen und die Körper den Gesetzen der Mechanik, daß die Geister frei sind und die Körper einer blinden Kausalität gehorchen, und daß gleichwohl diese verschiedenen Wesen sich gelegentlich miteinander verbinden und aufeinander wirken können — wen gibt es unter den Nichtphilosophen, der nicht diese an und für sich merkwürdigen, aber durch lange Gewohnheit uns vollkommen begreiflich gewordenen Sätze bereitwillig unterschriebe? Ja, wenn wir ganz vereinzelte Anhänger abweichender Sekten ausnehmen, kommt nicht die Herzensmeinung einer großen Anzahl unserer Fachphilosophen, die sich gegenseitig Rationalisten und Empiriker schelten, schließlich, mit etwas spekulativem oder kritischem Ornament versehen, ziemlich genau auf jene Weisheit hinaus, welche die Spatzen von den Dächern pfeifen? Aber eben diese Philo-

sophie, die jetzt so gemein geworden ist, daß wir sie kaum mehr für Philosophie gelten lassen, ist der unverfälschte Cartesianismus, und zu Cartesius' Zeiten waren jene Dinge keineswegs wie heutzutage selbstverständliche Wahrheiten, sondern das Dogma von der unausgedehnten, aber in irgendeinem Punkt an den Körper gehefteten Seele erfuhr ebenso lebhaften Widerspruch wie die mechanische Auffassung der Natur. Das ist ja das Schicksal solcher Lehren, die eine folgenreiche historische Bedeutung zu erringen vermögen: zuerst gelten sie als heterodox und gefährlich, und zuletzt werden sie zu Glaubenssätzen, an denen ebensowenig zu zweifeln erlaubt ist wie an den Grundlagen der Sittlichkeit und der Religion. Der Cartesianismus hat in dieser Beziehung für die Neuzeit eine ähnliche Bedeutung gewonnen wie die Aristotelische Philosophie für das Mittelalter. Auch diese war bekanntlich noch im Anfang des 13. Jahrhunderts verpönt und verfolgt, und am Ende desselben hatte sich der heidnische Philosoph bereits glücklich zu dem Range eines »praecursor Christi in rebus naturalibus« emporgeschwungen. So weit hat es nun freilich der moderne Franzose nicht gebracht. Nicht einmal zum Kirchenheiligen ist er befördert worden. Doch die stilleren Wirkungen sind nicht immer die schwächeren. Das Freiheitsbewußtsein der Neuzeit erträgt nicht mehr jene äußere Unterordnung unter eine einzige Autorität, welche das scholastische Mittelalter verlangte. Innerlich ist darum das Autoritätsbedürfnis der Menschen vielleicht nicht geringer geworden. Eine Autorität wird aber von uns Modernen leichter geduldet, wenn sie ihren Namen verloren hat und man glücklich dahin gelangt ist, Meinungen von einer verhältnismäßig kurzen Vergangenheit für so einleuchtend und notwendig anzusehen, daß man anfängt, sie für angeborene Ideen eines jeden denkenden Menschen zu halten.

Es ist nicht ohne Bedeutung, sich die historischen Bedingungen zu vergegenwärtigen, unter denen die Cartesianische Philosophie entstand. Sie fällt in die große Zeit des Aufblühens der Naturwissenschaften. Das Kopernikanische Weltsystem war zum Siege durchgedrungen; die Keplerschen Gesetze hatten die himmlischen Bewegungen festen Normen unterworfen; durch Stevinus und Galilei waren die Gesetze der Statik und Mechanik, durch Gilbert die Gesetze der magnetischen Kraft, durch Harvey die mechanischen Erscheinungen des Blutlaufs entdeckt worden. Alles schien einer durchgängig mechanischen Erklärung der Natur zuzustreben. Cartesius selbst unternahm es als der erste, ein bis ins einzelnste durchgeführtes System der mechanischen Naturphilosophie zu entwerfen. In diesem hatte das geistige Leben des Menschen keinen Platz, aber seiner Gebundenheit an die Materie schien die Vorstellung einer äußerlichen Verbindung zwischen Seele und Körper zu entsprechen. Indem sich Descartes die Wechselwirkungen zwischen beiden durchaus mechanisch dachte, überwog in seinem Dualismus der Materialismus. Die Präponderanz der mechanischen Physik seiner Zeit kam darin deutlich zum Durchbruch. Es scheint um so nötiger, auf diesen materialistischen Charakter seiner Philosophie hinzuweisen, als bei modernen Anhängern derselben die Neigung nicht allzu selten ist, Vertreter ganz entgegengesetzter Weltanschauungen des Materialismus zu zeihen. Einen logischen Grund hat dieses Verfahren eigentlich nicht, aber wenn man die Bedeutung philosophischer Schlagwörter kennt, so wird es psychologisch einigermaßen erklärlich. Der Materialismus hat einen übeln Geruch. Will man also möglichst energisch andeuten, daß man irgendeine Meinung nicht teilt, so nennt man sie Materialismus. Zu den wenigen sicherstehenden Ergebnissen, zu welchen die Philosophie bis dahin gelangt ist, gehört dieses, daß der

Cartesianische so gut wie jeder andere Materialismus eine unhaltbare metaphysische Hypothese ist. Wenn er trotzdem noch heute bei den Nichtphilosophen und, nach einigen pflichtschuldigen Verbeugungen gegen die kritische Philosophie, auch bei den Philosophen herrscht, so beweist dies eben nur, daß gewisse Ansichten nicht durch Widerlegung, sondern allein durch eine allmähliche Reform der Denkgewohnheiten aus der Welt geschafft werden können.

Doch lassen wir hier diese Fragen dahingestellt! Durch jenen historischen Hinweis sollte nur das Recht in Anspruch genommen werden, Hypothesen als das zu behandeln, was sie sind, als diskutierbare Annahmen, deren Zulässigkeit schließlich von der Beantwortung der Frage abhängt, ob sie sich den psychologischen Erfahrungen gegenüber brauchbar zeigen. Dies ist zugleich der einzige Gesichtspunkt, unter welchem sich die Psychologie überhaupt mit jenen Vorstellungen befassen kann. Insbesondere also muß sie den völlig ungebührlichen Anspruch zurückweisen, welchen manche Philosophen bald ausdrücklich, bald in verstohlenen Andeutungen zur Geltung bringen, als wenn der populäre oder ein irgendwie philosophisch zugestutzter Cartesianismus die einzige Anschauung wäre, bei welcher Sittlichkeit und Religion noch bestehen können. Es müßte in der Tat traurig um diese bestellt sein, wenn sie der gebrechlichen Stützen psychologischer Hypothesen benötigt wären. Aber die scholastische Theologie steckt so manchem modernen Philosophen noch immer in den Knochen. Wenn ihm die Argumente ausgehen, so erklärt er, daß die Religion in Gefahr sei.

Der Streit der Psychologen dreht sich jedoch nicht bloß um die maßgebenden Voraussetzungen der Untersuchung; er bezieht sich in nicht geringerem Grade auf die Methoden

der letzteren. Und hier ereignet sich nun eine merkwürdige Konfusion der Begriffe. Wir sahen, der experimentelle Psycholog ist für den Metaphysiker ein »roher Empiriker«. Indem er durch diesen Titel in die sehr ehrenwerte Gesellschaft der Naturforscher, Linguisten, Historiker, kurz aller derer verwiesen wird, die sich mit irgendwelchen Spezialgebieten der Wissenschaft beschäftigen, will man zugleich andeuten, daß sich für den Philosophen eine ganz aparte Behandlung der Erfahrung zieme, wodurch diese sofort aus der niederen Sphäre der gemeinen Tatsachen in den Äther des reinen Gedankens erhoben werde. Nicht also die Erfahrung selbst will man antasten — wer könnte auch ohne sie auskommen? — sondern die Methoden, nach denen dieselbe in der Spezialforschung zur Gewinnung bestimmter Erkenntnisse verwertet wird. Oder man läßt wohl auch mit Hegel diese Art der Beschäftigung als eine niedrigere Erkenntnisform gelten, die aber an Wert in keiner Weise mit der philosophischen Erkenntnis sich messen dürfe. Es gibt gegenwärtig vielleicht wenige mehr, die mit jener fröhlichen Zuversicht, welche nur die ausschließliche Beschäftigung mit der Spekulation verleiht, derartige Dinge zu äußern wagen. Aber die Herzensmeinung unserer Philosophen kommt ziemlich deutlich in der Entrüstung zum Vorschein, mit der sie gelegentlich von der »Erniedrigung« der Psychologie zu einem Zweige der Biologie sprechen, oder in dem Eifer, mit dem sie die experimentelle Methode höchstens bei gewissen untergeordneten, halb und halb der Physiologie zugehörigen Gebieten, wie der Sinneswahrnehmung, als zulässig anerkennen, wobei übrigens auch hier ohne die höhere Weihe irgendwelcher metaphysischer Leitmotive nichts Rechtes zustande komme. Die übrigen Wissenschaften stehen zu fest in ihrem Ansehen, als daß es rätlich wäre, sie anzugreifen — die gescheiterten Versuche zu solchen Unternehmungen sind

noch in allzu frischer Erinnerung. Hier aber wagt es eine ganz neue Wissenschaft, das Haupt zu erheben. Sie wird auch außerhalb der philosophischen Kreise mit zweifelhaften Augen betrachtet, und bis dahin stand sie in der ziemlich unbestrittenen Dienstbarkeit der Philosophie — warum sollte es nicht erlaubt sein sie totzuschlagen, ehe ihr die Flügel gewachsen sind?

Doch ich kehre zu dem »rohen Empirismus« zurück, der nach dem Urteil einiger unserer Fachphilosophen das Merkmal der Spezialforschung sein soll. Man stelle sich einen Menschen von zureichender Urteilskraft vor, der bisher weder mit der Philosophie noch mit den Einzelwissenschaften genauere Bekanntschaft gemacht hat. Dieser Mensch begebe sich an das Studium der Wissenschaften mit dem Feuereifer eines Geistes, der das All des Wissens umfassen möchte. Er wird finden, daß der Historiker, der Philologe, der Sprachforscher eifrig bemüht sind, die Objekte ihrer Untersuchung kritisch zu prüfen, die Zeugnisse für und wider zu sichten und abzuwägen, ehe sie sich entschließen, eine Tatsache als feststehend anzuerkennen. Er wird fast mit Erstaunen bemerken, wie der Naturforscher eigentlich immer an die Erscheinungen mit der Voraussetzung herantritt, daß die unmittelbare Erfahrung trügerisch sei, und daß daher durch tausenderlei Mittel und Wege, durch Schärfung der Beobachtungen, durch experimentelle Methoden und durch ein System verwickelter Schlußfolgerungen, welches nicht selten die schwierigsten Hilfsmittel der mathematischen Analyse erfordert, die unmittelbare Erfahrung so lange zergliedert, ergänzt und berichtigt wird, bis dem Bedürfnis nach logischer Verbindung der Tatsachen vollauf Genüge geleistet ist. Was für ein Schauspiel würde ihm dagegen die Philosophie darbieten? Er würde nicht selten durch die Wahrnehmung

überrascht werden, daß der Philosoph, anstatt von den kritisch geprüften Resultaten der Wissenschaft auszugehen, den freilich bequemeren Weg einschlägt, an die Vorstellungen des gemeinen Bewußtseins seine Spekulationen anzuknüpfen. Demjenigen, der Hegels Naturphilosophie verstehen will, kann man bekanntlich keinen besseren Rat geben, als daß er vor allen Dingen alles vergesse, was er etwa aus der Physik gelernt hat, und einfach bei den Begriffen Schwere, Wärme, Licht usw. sich an das zurückerinnere, was man im gewöhnlichen Leben unter diesen Ausdrücken zu denken pflegt. Und Hegels Naturphilosophie ist zwar ein starkes Beispiel, aber es ist weder das einzige noch das neueste. Solche Dinge muß man sich gegenwärtig halten, um das Wort »roher Empirismus« richtig zu übersetzen. Es ist das abermals ein Beleg für den Wert philosophischer Schlagwörter. Man sollte ihnen gegenüber stets der Regel gedenken, die ein weiser Ratgeber seinem Zögling für die Interpretation schwieriger Schriftsteller einschärfte: in zweifelhaften Fällen muß man immer annehmen, daß das Gegenteil von dem gemeint ist, was der Sinn der Worte zu sagen scheint.

In der Psychologie besteht nun jene höhere Empirie, die sich der Metaphysiker im Gegensatze zu dem rohen Empirismus der Spezialforscher gefallen läßt, in der ausschließlichen Pflege der sogenannten Methode der Selbstbeobachtung. Was ist Selbstbeobachtung? Man findet leider in keinem der Werke, welche von dieser vortrefflichen Methode Gebrauch machen, eine Anleitung, wie man dieselbe anzuwenden habe, oder auch nur eine Auseinandersetzung, worin sie bestehe. Man scheint die Selbstbeobachtung für eine ebenso natürliche, aller wissenschaftlichen Anwendung vorausgehende Fähigkeit zu halten wie das Essen und Trinken. Und dennoch, wie ungeheuer verschieden nehmen

sich die psychologischen Darstellungen aus, die von dieser Methode Gebrauch machen! Wenn heute der Bewohner einer anderen Welt zu uns herniederstiege und, völlig unbekannt mit den Eigenschaften der menschlichen Seele, sich aus den Lehrbüchern der Psychologie eine Vorstellung von derselben verschaffen wollte, er würde wahrscheinlich zu dem Schlusse kommen, daß sich diese verschiedenen Schilderungen selbst wieder auf Wesen ganz verschiedener Welten bezögen. In der Tat, die Goethesche Regel: »Legt ihr nicht aus, so legt was unter«, scheint auch hier Anwendung zu finden. Was kann man nicht alles aus dem eigenen Ich heraus- und in dasselbe hineinbeobachten! Regeln der Beobachtung aufzustellen in einem Gebiet, wo eine exakte Beobachtung möglich ist, fällt nicht schwer, und in Wirklichkeit gibt es kaum einen Zweig der wissenschaftlichen Forschung, für welchen nicht solche Regeln von spezifischer Art sich entwickeln ließen, da der Charakter der Beobachtung, abgesehen von gewissen allgemeingültigen Grundsätzen, sich ändert mit den Objekten der Untersuchung. Warum weiß die Psychologie derartige Regeln nicht zu geben? Der Grund ist ein sehr einfacher: weil eine Selbstbeobachtung, wenn wir das Wort Beobachtung im wissenschaftlichen Sinne verstehen, unmöglich ist. Es gibt eine Wahrnehmung innerer Zustände und Vorgänge, so gut wie es eine Wahrnehmung äußerer Naturerscheinungen gibt. Aber logisch unterscheiden wir mit Vorbedacht die Wahrnehmung einer Erscheinung von ihrer Beobachtung. Die Wahrnehmung ist dem Zufall preisgegeben, sie ist darum stets lückenhaft und besitzt meistens nur insofern einen Wert, als sie zu künftigen Beobachtungen anregt. Bei der Beobachtung richten wir unsere Aufmerksamkeit auf erwartete Erscheinungen, noch ehe sie eintreten; wir verfolgen planmäßig die einzelnen Bestandteile derselben, fixieren, wenn möglich, die

Objekte, damit sie unserer Aufmerksamkeit standhalten, und greifen zu künstlichen Hilfsmitteln, welche die Organe unserer sinnlichen Wahrnehmung unterstützen sollen. Wo wäre etwas derartiges bei der inneren Wahrnehmung möglich? Je mehr wir uns anstrengen, uns selbst zu beobachten, um so sicherer können wir sein, daß wir überhaupt gar nichts beobachten. Der Psycholog, der sein Bewußtsein fixieren will, wird schließlich nur die eine merkwürdige Tatsache wahrnehmen, daß er beobachten will, daß aber dieses Wollen gänzlich erfolglos bleibt. Es ist nichts besonderes dabei, sich einen Menschen zu denken, der irgendein äußeres Objekt aufmerksam beobachtet. Aber die Vorstellung eines solchen, der in die Selbstbeobachtung vertieft ist, wirkt fast mit unwiderstehlicher Komik. Seine Situation gleicht genau der eines Münchhausen, der sich an dem eigenen Zopf aus dem Sumpf ziehen will. Das Objekt der Selbstbeobachtung ist ja eben der Beobachter selber. Das Merkmal, wodurch sich die Beobachtung unterscheidet von der zufälligen Wahrnehmung, besteht aber gerade darin, daß wir die Objekte soviel als möglich unabhängig machen von dem Beobachter. Und hier ist es die Beobachtung, welche diese Abhängigkeit um so mehr steigert, je aufmerksamer und planvoller sie zu Werke geht. Das Einzige, was man einem subjektiven Psychologen anraten kann, ist darum — die Selbstbeobachtung ganz beiseite zu lassen und sich in Gottes Namen mit den Tatsachen zufrieden zu geben, die sich ihm gelegentlich durch zufällige innere Wahrnehmungen verraten. Diese werden ganz gewiß verhältnismäßig um so zuverlässiger sein, je weniger er dabei an eine Selbstbeobachtung gedacht hat. Daß die zufällige innere Wahrnehmung an sich wertvoller sei als die äußere, will ich damit gewiß nicht behaupten. Sie leidet an den nämlichen Mängeln wie diese, womöglich in noch höherem Grade. Denn nichts vergessen wir leichter

als die Zustände unseres eigenen Gemüts, und über nichts täuschen wir uns leichter als über uns selber. Wenn die angebliche Selbstbeobachtung hier der zufälligen Wahrnehmung den Platz räumen muß, so heißt dies also nur, daß auf diesem subjektiven Wege eine wissenschaftliche Psychologie überhaupt nicht zu gewinnen ist.

Aber was will die experimentelle Psychologie an die Stelle setzen? Ist überhaupt auf diesem schwankenden Boden innerer Zustände und Vorgänge, auf welchem die Beobachtung ihre Ohnmacht eingestehen muß, ein Experiment möglich? Setzt nicht das Experiment die Beobachtung voraus? Können darum experimentelle Methoden jemals weiter reichen als bis in jene Außenwerke der Seele, die Sinne und Bewegungsorgane, die mit gutem Recht die Physiologie für sich in Anspruch nimmt? Gewiß werden viele, auch wenn sie nicht unbedingte Anhänger der metaphysischen Psychologie sind, geneigt sein, dies zu verneinen. Aber jeder Unbefangene wird doch zugestehen, daß es sich dabei schließlich um eine Tatfrage handelt, und daß daher den Argumenten für und wider die einfache Entscheidung vorzuziehen ist, ob es wirklich etwas wie eine experimentelle Psychologie gibt. Einstweilen sei mir nur gestattet, auf zwei Punkte hinzuweisen, die von vornherein geeignet sein dürften, das Befremden, das ein ungewohnter Name erweckt, in diesem Falle etwas zu ermäßigen. Erstens braucht eine experimentelle Untersuchung nicht notwendig direkt in Veränderungen des Objektes zu bestehen, um dessen Erforschung es sich handelt, sondern infolge der überall bestehenden ursächlichen Verkettung der Erscheinungen können indirekte Einwirkungen unter Umständen eine vollkommen gleichwertige Bedeutung gewinnen. Zweitens sehen wir uns fast immer genötigt, unsere wissenschaftlichen Begriffe zu erweitern, wenn sie auf neue Gebiete Anwendung finden

sollen. Auch mit den methodischen Begriffen ist dies der Fall. So lange nur diejenigen Eigenschaften erhalten bleiben, denen eine bestimmte Methode ihren Wert verdankt, wird es gestattet sein, den Namen beizubehalten, auch wenn sich die Bedingungen ihrer Anwendung erheblich verändern. In beiden Beziehungen führt in der Tat die experimentelle Psychologie zu einer Erweiterung des gewöhnlichen Begriffs der experimentellen Methode.

Nehmen wir zunächst das Experiment in demjenigen Sinne, in welchem uns dessen Anwendung aus der Naturwissenschaft geläufig ist, so besteht hier der wesentliche Unterschied desselben von der Beobachtung darin, daß der Beobachter sich nicht darauf beschränkt, die Erscheinungen, welche sich ihm in der sinnlichen Wahrnehmung darbieten, genau zu verfolgen und soviel als möglich zu zergliedern, sondern daß er gleichzeitig durch seinen Willen irgendwie die Bedingungen derselben verändert. Es ist klar, daß ein derartiges Eingreifen in den Verlauf der Dinge uns weit schneller zur Kenntnis der Gesetze des Geschehens verhelfen muß. Schwerlich hätte Galilei die Gesetze des Falls der Körper zu entdecken vermocht, wenn er sich bloß auf die Sammlung von Beobachtungen verlassen hätte. Aber indem er willkürlich eine Kugel genau abgemessene Strecken auf einer schiefen Ebene herabrollen ließ, ergab sich ihm leicht jene Beziehung zwischen Fallraum und Fallzeit, welche zur Grundlage der ganzen Mechanik geworden ist. Wenn wir nun nach ähnlichen Grundsätzen uns selbst oder einen anderen Menschen experimentellen Einwirkungen unterwerfen wollen, so ist es selbstverständlich, daß dieselben direkt nur seinen Körper treffen können. Aber wir werden sicherlich nicht von vornherein behaupten wollen, daß eben deshalb

solche Einwirkungen uns über dessen psychisches Leben keinen Aufschluß zu geben vermögen. Sind doch alle unsere Vorstellungen ursprünglich abhängig von körperlichen Einwirkungen, und ist doch in diesem Sinne jeder Lichtstrahl, der in unser Auge, jeder Schall, der in unser Ohr dringt, ein Experiment, das die Natur mit uns anstellt. Schon diese natürlichen, freilich nur gleichnisweise so zu nennenden Experimente unterscheiden sich aber von der Selbstbeobachtung durch den bemerkenswerten Umstand, daß ihnen unser Bewußtsein standhält und daß sich an ihnen nicht deuteln läßt. Die Empfindungen, welche Lichtstrahl und Schall in uns erregen, sind Tatsachen, an denen wir nichts ändern können, und denen wir deshalb weit objektiver gegenüberstehen, als solchen Vorgängen in uns, die nicht aus äußeren Einwirkungen hervorgegangen sind. Wenn wir nun Sinneseindrücke willkürlich erzeugen, nach Qualität und Stärke sie angemessen verändern und die ihnen entsprechenden Veränderungen der Empfindung verfolgen, so liegt in der Ausführung solcher Beobachtungen offenbar schon ein Experiment vor, welches freilich nur erst teilweise ein psychologisches zu nennen ist, da auf die Abhängigkeit unserer Empfindungen als psychischer Zustände von den äußeren Sinneseindrücken die physiologischen Eigenschaften der Sinnesorgane und des Nervensystems gleichzeitig von Einfluß sind. Experimente dieser Art wurden daher sehr passend als psycho-physische bezeichnet. Indem dieser Name darauf hinweist, daß die Resultate solcher Versuche an und für sich gemischter Natur sind, ist jedoch nicht ausgeschlossen, daß durch geeignete Veränderungen der Beobachtungen die psychischen und die physischen Einflüsse aus jener gemischten Abhängigkeitsbeziehung gesondert werden, oder daß sich einander parallel gehende Gesetze ergeben, die sich auf einen und denselben Vorgang beziehen, welcher eine innere und

eine äußere, eine psychologische und eine physiologische Auffassung zuläßt.

Von der Empfindung erheben wir uns zur Sinneswahrnehmung. Wir betrachten sie als denjenigen psychischen Vorgang, durch welchen gewisse Verbände von Empfindungen auf äußere Objekte bezogen werden. Ich empfinde das Licht, das in mein Auge fällt, aber ich nehme die Sonne wahr, welche die Lichtstrahlen aussendet. Was unterscheidet hier die Wahrnehmung von der Empfindung? Offenbar nicht der unmittelbare Inhalt meines Bewußtseins. Die Wahrnehmung der Sonne besteht lediglich aus einer Summe von Lichtempfindungen. Was zu diesen hinzukommen muß, um den Wahrnehmungsakt zu verwirklichen, ist jene bestimmte Ordnung derselben, durch welche die Vorstellungen der Gestalt, der Entfernung und dadurch schließlich eine Beziehung auf einen Gegenstand außerhalb meines Bewußtseins möglich wird. Gewiß wird eine solche Ordnung der Empfindungen durch physiologische Einrichtungen und Vorgänge vermittelt. Die optische Entwerfung des Bildes auf unserer Netzhaut, die Anordnung der lichtempfindenden Elemente in derselben, endlich die Bewegungen des Auges sind unerläßliche Hilfsmittel jeder Gesichtswahrnehmung. Aber insofern diese uns Vorstellungen verschafft über die Beschaffenheit der äußeren Gegenstände und ihr Verhältnis zu uns, ist sie zugleich ein psychischer Vorgang, der bei der Entstehung aus seinen Elementen, den Empfindungen, psychologischen Gesetzen unterworfen sein muß. Und da sich nun die Einwirkungen auf unsere Sinnesorgane, welche die Wahrnehmungen erzeugen, in der willkürlichsten Weise von uns variieren lassen, so wird man nicht anstehen dürfen, derartigen Versuchen den Charakter von Experimenten zuzugestehen, welche gleichzeitig eine physiologische und eine psychologische Seite haben. Wie sehr in der Tat auch bei

diesen Versuchen unser Bewußtsein, ganz anders als bei der gewöhnlichen Selbstbeobachtung, dem Willen des Experimentators sich fügen muß, das lehren am schlagendsten jene Sinnestäuschungen, die durch bestimmte Kombinationen äußerer Eindrücke entstehen, und denen wir unrettbar auch dann noch unterliegen, wenn wir uns von ihrer illusorischen Natur überzeugt haben. Daß uns die Sonne größer erscheint, wenn sie am Horizont auf- und untergeht, als wenn sie über uns im Zenith steht, ist eine bekannte Erscheinung. Aber der Physiker und der Physiologe, welche genau wissen, daß die objektive Größe und Entfernung des Gestirns dieselben geblieben sind, und daß sogar das Bild in unserem Auge sich nicht verändert hat, sind dieser Täuschung ebenso unterworfen wie jeder andere.

Von allen diesen Versuchen über Empfindung und Wahrnehmung bleiben jedoch die zentraleren Seelenvorgänge, wie es scheint, immer noch unberührt. Wie sich aus dem Schatze unseres Gedächtnisses Vorstellungen von selbst erneuern, wie sich solche Vorstellungen miteinander verbinden und daraus bald lockere Assoziationen, bald fester geschlossene logische Denkakte entstehen, wie sich mit allen diesen Vorgängen unsere Gefühle und Gemütsbewegungen verweben, wie endlich der Wille hervortritt und bald auf den inneren Verlauf unseres Denkens, bald auf unsere körperlichen Organe herüberwirkt und sie zu äußeren Handlungen bestimmt: über alles dies können wir aus jenen Untersuchungen, welche die unmittelbaren psychischen Effekte äußerer Sinneseindrücke verfolgen, schlechterdings nichts erfahren. Doch der Experimentator darf nicht zu früh verzagen. Haben die Vorstellungen, die unser Gedächtnis zu künftigem Gebrauche bewahrt, aus Sinneseindrücken ihren Ursprung genommen: warum sollte man nicht hoffen, daß die nämliche experimentelle Methode, welche zur Untersuchung der ersten Ent-

stehung der Vorstellungen gedient hat, bei gehöriger Umbildung auch zur Erforschung ihrer weiteren Schicksale und Umwandlungen ein brauchbares Werkzeug sein werde?

Man hat zuweilen behauptet, bei der Unzuverlässigkeit der Selbstbeobachtung bleibe, zur Gewinnung einer sicheren Antwort auf die psychologischen Fragen, die Erforschung der physischen Vorgänge, welche mit den psychischen verbunden sind, der einzige Ausweg. Sei die Entstehung einer Erinnerungsvorstellung, eines Willensaktes unserer Untersuchung unzugänglich, so bleibe doch Aussicht, daß wir die Prozesse in unserem Gehirn kennen lernen, die jene Erscheinungen begleiten. Habe man auf diese Weise erst eine vollständige Einsicht in die Mechanik des Nervensystems gewonnen, so müsse sich die zugehörige Mechanik unseres Geistes von selbst ergeben; man würde dann nur jeden Gehirnvorgang in den ihm entsprechenden psychischen Vorgang übertragen müssen. Ich lasse die metaphysische Voraussetzung, die dieser Betrachtung zugrunde liegt, völlig dahingestellt; ich will annehmen, sie sei zulässig. Wo aber in aller Welt sollen wir, nachdem jene ideale Mechanik des Gehirns zustande gekommen ist, die Gewißheit hernehmen, daß irgendein spezieller Gehirnvorgang einem bestimmten psychischen Akt entspreche? Diese Gewißheit kann doch nur die psychologische Untersuchung geben, die sich Schritt für Schritt mit der physiologischen verbinden muß. Wenn wir von jener ganz absehen wollten, so würden wir möglicherweise von der Physiologie des Gehirns eine so vollständige Kenntnis wie von dem Mechanismus einer Taschenuhr besitzen und doch nebenbei unsere Vorstellungen und Gefühle in die Leber verlegen können. Trotz aller Redensarten von Gehirnmechanik, die merkwürdigerweise in dem nämlichen Cartesius ihren Stammvater haben, welcher der Schöpfer der spiritualistischen Psychologie ist, befindet sich

übrigens die Gehirnphysiologie noch in so bescheidenen Anfängen, daß sich die experimentelle Psychologie lange Feiertage bereiten könnte, wenn sie warten wollte, bis jene fertig ist. Damit soll wahrlich nicht gering geachtet werden, was die neuere Zeit, was namentlich die pathologische Beobachtung an der Hand der anatomischen Untersuchung hier schon geleistet hat. Die Beobachtungen über die Störungen der Sprache bei gewissen Gehirnverletzungen, die rationelle Behandlung der Gehirnpathologie durch die moderne Psychiatrie sind auch psychologisch von unschätzbarer Bedeutung. Aber man möge doch niemals verkennen, daß selbst für den Physiologen und Pathologen vielfach erst mit Hilfe der psychologischen Interpretation die Resultate ihren Wert gewinnen, und daß man mit manchen Resultaten bis jetzt vielleicht nur deshalb nichts anzufangen weiß, weil die zureichende psychologische Kenntnis mangelt.

Die experimentelle Psychologie muß also auf eigenen Füßen stehen, wenn sie eine selbständige wissenschaftliche Bedeutung soll beanspruchen können. In der Tat gibt es ein Gebiet von Tatsachen, welches gleich der Empfindung und Sinneswahrnehmung der Anwendung des Experiments zugänglich ist, zugleich aber aus dem Umkreise psychophysischer Beziehungen mitten hinein in die zentraleren Vorgänge des Bewußtseins führt: es sind dies die zeitlichen Verhältnisse der Entstehung und des Wechsels unserer Vorstellungen und alle die Erscheinungen, die, wie z. B. die qualitative Assoziation der Vorstellungen, mit diesem zeitlichen Wechsel in unmittelbarem Zusammenhange stehen. Freilich sind wir auch hier darauf angewiesen, allmählich von außen nach innen zu dringen. Nicht unmittelbar läßt sich die Zeitdauer psychischer Akte messen. Aber indem wir die Versuche so einrichten, daß gewisse physiologische Vorgänge, die zur objektiven Zeitbestimmung unerläßlich sind,

in einer größeren Zahl von Beobachtungen unverändert bleiben, während zu ihnen in wechselnder Weise die Tätigkeiten der Aufmerksamkeit, der Unterscheidung, des Willens, der Vorstellungsassoziation, der Urteilsbildung hinzutreten, werden wir in den Stand gesetzt, teils auf dem Wege der Ausschließung die absolute Dauer jener psychischen Akte zu bestimmen, teils aber zu ermitteln, ob mehrere derselben gleichzeitig oder in einer meßbaren Aufeinanderfolge von statten gehen, wie groß die Zahl der Vorstellungen sei, die unser Bewußtsein unter gewissen Bedingungen beherbergen kann, wie sich bestimmte Reihen von Vorstellungen infolge ihrer Aufbewahrung im Gedächtnisse verändern, usw. Die experimentelle Psychologie wird im Gebiete aller dieser, von psycho-physischen Methoden ausgehenden Untersuchungen ihre Aufgabe gelöst haben, wenn ihr eine vollständige Zerlegung der Bewußtseinserscheinungen in ihre Elemente und eine genaue Kenntnis ihrer Koexistenz und Aufeinanderfolge gelungen ist. Niemals natürlich kann sie hoffen, dies für jeden einzelnen Fall zu erreichen, so wenig wie der Physiker imstande ist, immer vorauszusagen, was irgendwo im nächsten Augenblick sich ereignen muß. Wohl aber wird es ihr möglich sein, gewisse allgemeine Regeln und Normen zu ermitteln, die sich in der unendlichen Vielgestaltigkeit der einzelnen Erscheinungen immer wieder bewährt finden.

Doch, wird der Metaphysiker fragen, wenn ein solches Ziel auch wirklich erreicht wäre, wenn wir die Koexistenz und Aufeinanderfolge der psychischen Akte und ihre Zusammensetzung aus einfacheren, nicht weiter zerlegbaren Vorgängen ebenso genau zu beschreiben vermöchten wie irgendein wohlbekanntes äußeres Naturereignis — wüßten wir nun von dem Wesen unserer Seele mehr, als wir jetzt wissen? Zunächst gewiß nicht! Die genaueste Beschreibung eines Gebietes von Erscheinungen läßt den Zusammenhang

derselben dunkel, so lange sie nicht zu einer erklärenden Hypothese geführt hat, aus welcher die einzelnen Tatsachen wiederum abgeleitet werden können. So wichtig die drei Gesetze, in denen Kepler seine Beobachtungen über die Bewegung der Planeten niederlegte, für die Astronomie sind, über den Zusammenhang unseres Sonnensystems geben sie keine Rechenschaft; dies vermochte erst Newtons Gravitationstheorie. Aber wo wäre die Gravitationstheorie ohne die Keplerschen Gesetze? Was ein Genie auf Grund unzureichender Kenntnisse zu leisten vermag, das hat Aristoteles in seiner Physik geleistet. Hätte er nicht gelebt, so würde irgendeine andere, vielleicht völlig von der seinigen verschiedene spekulative Naturphilosophie das Mittelalter beherrscht haben. Doch wenn den Entdeckungen Galileis und Keplers kein Newton gefolgt wäre, so würde die Welt möglicherweise etwas später, aber sie würde mit der nämlichen Sicherheit in den Besitz der Gravitationstheorie gekommen sein, mit welcher die Gestirne selbst ihre Bahnen wandeln. Die Psychologie hat vermutlich noch lange zu warten, bis diese Vergleiche für sie einigermaßen zutreffend werden, und es mag sogar fragwürdig sein, ob eine Vereinfachung der Bedingungen, wie sie zur Gewinnung fundamentaler Naturgesetze stets erfordert wird, hier jemals erreichbar ist. Aber sollte jemand im Ernste daran zweifeln, daß Hypothesen, die sich auf eine exakte Kenntnis der Tatsachen gründen, besser sind als solche, bei deren Aufstellung eine derartige Kenntnis mangelt?

Gleichwohl müssen wir zugeben, daß die experimentelle Psychologie, wenn man ihr die in den obigen Erörterungen festgehaltenen Grenzen setzt, an einem Mangel leidet, gegen welchen in der Rüstkammer psycho-physischer Methoden keine Hilfe zu finden ist. Unsere psychologischen Experimente wenden sich an das Bewußtsein des entwickelten

Menschen; sie versagen selbstverständlich überall da, wo ein verständnisvolles Eingehen auf die Absichten des Psychologen nicht vorausgesetzt werden kann. Über die psychische Entwicklung erfahren wir durch sie wenig. Auf die psychischen Störungen wird ihre Anwendung voraussichtlich eine beschränkte sein; die Natur tieferer Störungen wird sie weniger durch direkte Untersuchung als durch die Nachweisung der Veränderungen aufhellen, welche die Anlage und Entstehung derselben begleiten. Vor allem aber ist das psychologische Experiment auf die Zergliederung verhältnismäßig elementarer Vorgänge angewiesen, einzelner Vorstellungs-, Willens-, Erinnerungsakte; nur in geringem Umfange vermag es noch die Verbindungen dieser einfacheren Vorgänge zu verfolgen. Dagegen bleibt ihm die Entwicklung der eigentlichen Denkprozesse, sowie der höheren Gefühls- und Triebformen verschlossen; im höchsten Falle lassen sich über die äußere zeitliche Aufeinanderfolge auch dieser Prozesse einige unzureichende Beobachtungen ausführen.

Man hat, um nach der Seite der geistigen Entwicklung diesen Mängeln abzuhelfen, nicht selten der Beobachtung des Kindes einen großen Wert beigemessen. Bei aller Anerkennung der Bedeutung dieses Zweiges psychologischer Forschung kann ich jedoch die übertriebene Hochschätzung keineswegs teilen, die einzelne pädagogische Psychologen veranlaßt hat, die Kinderpsychologie beinahe allen anderen Teilen der Psychologie überzuordnen. Es ist ja sicherlich von Interesse, festzustellen, wann und wie gewisse psychische Äußerungen zum erstenmal erscheinen, ob sie unabhängig von äußeren Einwirkungen auftreten oder nicht, u. dgl. Aber gerade in letzterer Beziehung ist man weit mehr der Täuschung ausgesetzt, als gewöhnlich angenommen wird. Wie oft stellt sich ein anscheinend selbständig entstandener Gedanke oder ein erfundenes Wort bei näherer Nachforschung

als eine Nachahmung heraus, die infolge der Veränderung, die sie im Munde des Kindes erfahren, für den ersten Eindruck unkenntlich geworden ist! So ist die ganze sogenannte Kindersprache, in der mancher Beobachter eine Quelle fortdauernder Spracherzeugung finden wollte, im wesentlichen nichts anderes als eben diejenige Sprache, welche die Mütter und Ammen reden, wenn sie der Bewußtseinsstufe des Kindes sich anzupassen suchen. Einen besseren Erfolg verspricht hier das große Gebiet der psychischen Anthropologie. Die Lebensanschauungen, Sitten und mythologischen Vorstellungen der Naturvölker erweisen sich, je tiefer man sich bemüht in sie einzudringen, um so mehr als wichtige Quellen psychologischer Forschung. Nicht minder eröffnen sich uns aber in der Sprache, in den Gesetzen ihrer Entwicklung, ihres Aufbaues und in der Bedeutungsgeschichte der Begriffe wichtige Einblicke in die psychologischen Formen und Gesetze des Denkens. So fügt es sich denn glücklich, daß gerade von dem Punkte an, wo die experimentelle Beobachtung ihren Beistand versagt, nun die Hilfsmittel der Völkerpsychologie an deren Stelle treten.

Der obige zuerst 1882 in der Monatsschrift »Unsere Zeit« erschienene Aufsatz bildet das zusammenfassende Programm der Arbeiten, die kurz zuvor in dem neu ins Leben getretenen Leipziger Institut für experimentelle Psychologie in Angriff genommen waren. Dieses mit sehr bescheidenen Hilfsmitteln ausgerüstete Unternehmen, das sich freilich zunächst mehr auf seine guten Absichten als auf bereits erzielte Erfolge berufen konnte, begegnete zu jener Zeit keiner sehr sympathischen Aufnahme in der philosophischen Welt. Dieser Zustand der Dinge spiegelt sich in einigen Artikeln des ebenfalls im Jahre

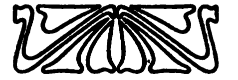
1882 erschienenen ersten Bandes der von mir herausgegebenen »Philosophischen Studien«. So besonders in dem Schlußwort zu demselben, sowie in zwei kleinen Artikeln »über die Messung psychischer Vorgänge« (S. 251 und 543 ff.). Der skeptische Standpunkt, den im allgemeinen die Fachphilosophie gegenüber dem Versuch einnahm, das Experiment in die Psychologie einzuführen, fand seinen klassischen Ausdruck in einem von Ed. Zeller an hervorragender Stelle, nämlich in der Berliner Akademie der Wissenschaften gehaltenen Vortrag »über die Messung psychischer Vorgänge«, in welchem der berühmte Historiker der Philosophie das nach seiner Meinung völlig Eitle jener Bestrebungen darzutun suchte. Das Unternehmen, seelische Vorgänge irgendwie quantitativ bestimmen oder durch experimentelle Einwirkungen verändern zu wollen, verglich er nicht sehr ermutigend mit der bekannten Berechnung Platos, nach der ein guter König 729mal angenehmer lebe als ein Tyrann. Diesen Ausführungen und manchen andern ähnlichen, denen die neue Psychologie begegnete, lagen im allgemeinen zwei Mißverständnisse zugrunde. Erstens meinte man, die experimentelle Psychologie lege den Hauptwert auf die exakte Maßbestimmung solcher psychischer Vorgänge, die ihrer qualitativen Natur nach bereits der bisherigen Psychologie hinlänglich bekannt seien; und zweitens verwechselte man die physikalischen und physiologischen Hilfsmittel mit dem Zweck der Experimente und sah daher in diesen einen Versuch, die psychischen Vorgänge auf rein physiologischem Wege, also wohl in letzter Instanz mit Hilfe der Gehirnphysiologie zu interpretieren. Der erste dieser Irrtümer widerlegte sich für den, der die Experimente näher betrachtete, sehr bald von selbst. In Wahrheit handelte es sich bei ihnen so gut wie gar nicht um absolute Messungen, am allerwenigsten um psychische Konstantenbestimmungen, die etwa den physikalischen vergleichbar gewesen wären, sondern in allererster Linie um eine qualitative Analyse der seelischen Vorgänge, die von der alten Psychologie tatsächlich so gut wie gänzlich verabsäumt worden war, weil

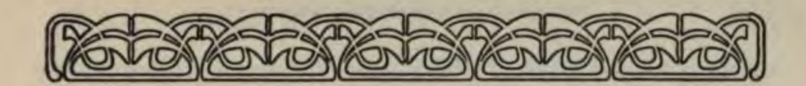
sie sich entweder, wie die damals noch immer verbreitete Vermögenspsychologie, mit der Subsumtion der komplexen Erscheinungen unter gewisse Allgemeinbegriffe begnügte, oder, wie die Herbartsche Psychologie, mit Hilfe der Metaphysik ein gänzlich imaginäres und nirgends in der Erfahrung zu erprobendes System psychischer Mechanik konstruieren wollte. Schwerer war der zweite Irrtum zu überwinden, der in der experimentellen Psychologie einen Versuch sah, die Psychologie, wie man sich gelegentlich ausdrückte, »in eine angewandte Physiologie umzuwandeln«. Diese Auffassung wurde nämlich in den Anfängen dieser Entwicklung auch von manchen geteilt, die dem neuen Gebiet sympathisch gegenüberstanden oder gar selbst auf dem Felde desselben arbeiteten. Solchen nach meiner Überzeugung teils falschen, teils mindestens verwirrenden Anschauungen gegenüber suchte nun der obige Aufsatz nachzuweisen, daß der wesentliche Zweck der experimentellen Methode in der Psychologie, genau so wie in der Naturwissenschaft, in der Analyse der Erscheinungen selbst besteht, nicht oder doch höchstens in ganz nebensächlicher Weise in der Lösung der an sich eigentlich der Physiologie zufallenden Aufgabe, die physiologischen Vorbedingungen und Begleiterscheinungen der Bewußtseinsphänomene zu ermitteln.

Was ursprünglich eine mißverständliche Auffassung war, die sich auf Grund unzureichender Kenntnis der Verhältnisse außerhalb stehende Philosophen gebildet hatten, das ist nun aber trotzdem allmählich zu einem Gegensatze geworden, der die experimentellen Psychologen selbst entzweit; und hier wirkten ohne Frage die übertriebenen Erwartungen mit, die man anfänglich an den neuen Aufschwung der physiologischen Gehirnforschung geknüpft hatte. So standen sich eine zeitlang ziemlich schroff zwei Richtungen experimentierender Psychologen gegenüber: eine psychologische, die mit dem Verfasser dieser Aufsätze in dem Experiment ein wesentlich psychologisches Hilfsmittel zum Behuf der exakten Regulierung und Kontrolle der Selbstbeobachtung sah, und eine physiologische, der das

Experiment als das Werkzeug galt, das zu einer physiologischen Interpretation der seelischen Erlebnisse verhelfen solle. Diese Gegensätze sind noch heute nicht ganz verschwunden, obgleich sie sich vielleicht allmählich ermäßigt haben. Mitgewirkt hat dabei wohl der Erfolg, den die im rein psychologischen Interesse unternommene Analyse der Bewußtseinsvorgänge tatsächlich gehabt, und der zugleich mehr und mehr zur Ausbildung psychologischer Experimentalmethoden geführt hat, denen sich von vornherein keine Bedeutung im Sinne einer physiologischen Interpretation zuschreiben ließ.

Wundt, Über die Methoden in der Psychologie, in den Beiträgen zur Theorie der Sinneswahrnehmung, 1862, Einleitung. Über psychologische Methoden, Philos. Studien Bd. 1, 1883, S. 1. Über die Messung psychischer Vorgänge, ebend. S. 251. 463 ff. (Dazu Ed. Zeller unter dem gleichen Titel in den Abhandl. der Berliner Akademie vom 3. März 1881 und in den Berichten der Akademie vom 16. März 1882.) Grundriß der Psychologie[7], 1905, S. 24 ff. Naturwissenschaft und Psychologie, 1903. (Sonderausgabe der Schlußbetrachtungen zur 5. Aufl. der physiol. Psychologie.) Über empirische und metaphysische Psychologie, Archiv für die gesamte Psychologie, Bd. 2, 1904, S. 333 ff.





VI.

Die Messung psychischer Vorgänge.

Daß alles in der Natur festen, nach Maß und Zahl zu bestimmenden Regeln folgt, gilt uns längst als eine unumstößliche Wahrheit. Jeder Gegenstand hat eine meßbare Ausdehnung im Raume, jedes Ereignis eine meßbare Dauer in der Zeit, und jedes Geschehen steht zu einem andern Geschehen, das ihm als seine Ursache vorausgeht oder als seine Wirkung nachfolgt, in einer unveränderlichen meßbaren Beziehung.

Wie anders ist dies mit den Ereignissen unseres inneren Lebens! Flüchtig und unstet bewegen sich Vorstellungen und Gefühle, kaum der Wahrnehmung Stand haltend, durch das Bewußtsein. Ohne Ausdehnung im Raume, ohne feste ursächliche Verknüpfung scheinen sich die psychischen Erscheinungen einer quantitativen Analyse völlig entziehen zu wollen. Und in der Tat ist es nicht bloß die populäre Meinung, daß gerade der Mangel der Meßbarkeit ein hervorstechendes Kennzeichen unserer inneren Erfahrungen sei, sondern nicht wenige achtungswerte Philosophen haben diese Ansicht durch ihre Autorität befestigt.

Aber stehen wir hier nicht vor einem seltsamen Widerspruch? Alles, was im Bewußtsein geschieht, soll des Maßes entbehren, und doch liefert uns dieses selbe Bewußtsein ein maßvoll geordnetes Bild der äußeren Welt! Ehe wir uns einem solchen Widerspruch als einem unlösbaren fügen, werden wir denn doch die Frage näher erwägen müssen, ob

wirklich in der Beschaffenheit unserer inneren Wahrnehmungen zwingende Gründe liegen für jene behauptete Unmöglichkeit einer psychischen Messung.

Man hat oft den Verlauf der Gefühle und Vorstellungen einem dahinfließenden Strome verglichen, dessen Wellen sich bald nur unmerklich über den Spiegel erheben, bald, vom Sturme gepeitscht, zu gewaltiger Höhe emporsteigen. Fortwährend finden wir in uns ein Gehen und Kommen, ein Steigen und Sinken der Vorstellungen und Affekte; das Bewußtsein selbst, eben noch klar erleuchtet, wird im nächsten Augenblick umschattet oder in tiefes Dunkel gehüllt. So sind Verschiedenheiten der Stärke und der Geschwindigkeit das allererste, was uns die innere Wahrnehmung darbietet. Wenn wir aber die psychischen Vorgänge nach ihrer Stärke und Dauer vergleichen, so müssen wir dazu ein Maß besitzen, ebenso gut als wenn wir zwei Entfernungen des Raumes gegeneinander abmessen sollen. In jenem Hin- und Herwogen unserer inneren Zustände liegt schon eine, wenn auch nur ungefähr messende Vergleichung derselben. In diesem Sinne gibt es also sicherlich ein psychisches Maß, und jeder trägt dieses Maß in sich.

Doch, so wendet man ein, dieses psychische Maß, das wir in uns tragen, ist ein äußerst unvollkommenes. Ich kann wohl entscheiden, ob eine Vorstellung mehr oder weniger deutlich, ein Gefühl schwächer oder stärker sei, dagegen weiß ich niemals, *um wie viel* die eine die andere Vorstellung, das eine das andere Gefühl übertrifft; nie kann ich bestimmte Zahlwerte feststellen für die Verhältnisse der Intensität und Geschwindigkeit der Ereignisse meines Bewußtseins, und dies allein könnte doch die Forderung einer eigentlichen Messung befriedigen.

Sind uns denn aber die Gegenstände und Ereignisse der Außenwelt unmittelbar in solchen Maßverhältnissen gegeben?

Wer weiß es nicht, wie unendlicher Anstrengungen der menschliche Scharfsinn bedurfte, um exakte Maße zu finden? Die Hauptarbeit der Naturwissenschaften besteht ja darin, Hilfsmittel der Messung zu suchen und sie anzuwenden. Das genaueste Raummaß, das wir ursprünglich besitzen, ist das Augenmaß, das uns zwar lehrt, ob ein Gegenstand größer ist als ein anderer, das uns aber über das wie viel gänzlich im Dunkel läßt. Gerade so weit und nicht weiter reicht auch das psychische Maß, das wir in uns tragen. Auch unsere Vorstellungen und Gefühle vergleichen wir miteinander hinsichtlich ihrer Stärke und ihrer Dauer, nur das wie viel lassen wir unbestimmt. Die Frage ist also bloß, ob wir auch für die psychischen Vorgänge den Maßstab, die exakten Werkzeuge der Messung zu finden wissen.

Und ähnlich dem Augenmaß verhält sich das Zeitmaß. Die Zeit selbst ist ein psychisches Phänomen, obgleich wir an ihre Messung mit physischen Hilfsmitteln so sehr gewöhnt sind, daß wir sie fortwährend mit ihrem eigenen Maßstabe verwechseln. In seiner mythisch-symbolischen Naturphilosophie, dem »Timäus«, sagt Plato: »Als der Schöpfer das Weltganze gebildet und mit Leben durchdrungen hatte, sann er darauf, ein Bild der Unvergänglichkeit zu gestalten. Dieses Bild wurde die Zeit, mit der zugleich Tage, Monate und Jahre als ihre Teile geschaffen wurden.« Noch heute nennen wir Tage, Monate und Jahre die Teile der Zeit. Die außer uns gelegenen, in ewiger Gleichförmigkeit ablaufenden Bewegungen der Himmelskörper halten wir für die Zeit selber. Allein in Wahrheit sind ja jene Bewegungen nur die Hilfsmittel unserer Zeitmessung. Die Zeit ist das einzige Phänomen, für das wir exakte Werkzeuge der Messung nicht erst künstlich zu schaffen brauchen, sondern fertig und jedermanns Beobachtung zugänglich vorfinden in dem Mechanismus der großen Weltuhr, in der Bewegung der Gestirne.

Doch man denke sich einen Menschen aus dieser Welt mit ihrem regelmäßigen Wechsel von Tag, Nacht und Jahreszeiten hinausversetzt, wird für ihn die Zeit stille stehen? Nimmermehr! So lange in seinem Bewußtsein sich Vorstellungen aneinander reihen, wird auch die Vorstellung der Zeit nicht in ihm erlöschen. Die Zeit liegt nicht außer uns, sondern in uns, und sie hält gleichen Schritt mit dem Verlauf unserer Gedanken. In tiefem Schlaf, in bewußtlosen Zuständen steht uns die Zeit still, ob die Gestirne auch ihre Bewegungen fortsetzen. Die Idee einer Zeitmessung würde daher niemals entstehen können, wenn wir nicht ein gewisses Maß der Zeit in uns trügen. Aber dies in uns gelegene Maß ist, wie alle ursprünglichen Maße, unzuverlässig und wechselnd. Bald reihen sich die Vorstellungen in raschem Flusse aneinander, die Zeit scheint uns fliegend dahin zu eilen; bald schreiten sie langsam, wir wünschen vergeblich sie beschleunigen zu können, die Zeit hat Blei an den Füßen; oder endlich unser Denken hält ganz inne, und nun steht uns auch die Zeit still. So versetzen wir den Verlauf unserer Vorstellungen aus uns heraus und reden von ihm wie von einem uns fremd gegenüberstehenden Wesen. Wenn wir immer auf dieses natürliche Maß beschränkt bleiben müßten, so wäre das freilich vielleicht schlimmer als gar kein Maß. Es ist zweifelhaft, ob in zwei Menschen jemals das Zeitbewußtsein das gleiche ist. Die ganze Ordnung der menschlichen Gesellschaft von den größten bis zu den kleinsten Dingen beruht aber auf der Gleichheit des Zeitmaßes. Der Anfang aller Kultur ist der, daß der Mensch nach der Uhr lebt, und die Verwirrung wäre unendlich, wenn diese erste Schutzwehr der Ordnung zerstört würde.

Nachdem aber das äußere Zeitmaß längst gesichert ist, entsteht jetzt für den Beobachter der Erscheinungen unseres inneren Lebens eine neue Aufgabe. Jenes äußere Zeitmaß gilt für

die menschliche Gesellschaft, das Individuum folgt heute noch wie im Anfang der Schöpfung dem Maße, das in ihm liegt. Die Geschwindigkeit in der Bildung und in dem Wechsel der Vorstellungen ist von den verschiedensten Einflüssen abhängig, die auf unser Bewußtsein einwirken. Diese mannigfachen Schwankungen der Zeit in uns zu messen, dazu haben wir aber in dem äußeren Zeitmaß ein stets bereit liegendes Hilfsmittel. Diejenige Methode, in der jede Messung besteht, das Veränderliche auf einen unveränderlichen Maßstab zurückzubeziehen, wenden wir so auf die Tatsachen der inneren Erfahrung an.

Und wie hier auf die zeitlichen Vorgänge, so können wir auf alle anderen Erscheinungen unseres Bewußtseins die objektiven Hilfsmittel der Messung, zu deren Aufsuchung uns die Erscheinungen des Zeitbewußtseins zuerst veranlaßt haben, wieder zurückübertragen. Wenn wir ein Licht wahrnehmen, wenn wir einen Schall auffassen, so unterscheiden wir die Stärke von Licht und Schall unmittelbar in uns. Die Empfindung, die ein psychischer Akt ist, gibt für die Intensität der äußeren Eindrücke ein ungefähres Maß, ohne das wir jedoch ein genaueres niemals finden würden, weil es uns unmöglich wäre, nach einem solchen zu suchen. Stehen uns aber einmal physikalische Methoden zur Messung der Licht- und Schallstärken zu Gebote, so können wir nun mit diesen wieder an die Empfindung herantreten und uns fragen, inwiefern sie ein treues Maß ist für den äußeren Vorgang, der auf unsere Sinne einwirkt, oder, um es anders zu bezeichnen, wie sich die Stärke unserer Empfindungen ändert, wenn wir die äußeren Eindrücke, durch welche die Empfindungen erzeugt werden, um bestimmte Größen ihrer physischen Energie wachsen lassen.

Noch in einer weiteren Hinsicht können aber schon die einfachsten Vorgänge unseres Bewußtseins möglicherweise

einer Messung unterzogen werden. Die Empfindungen aller unserer Sinne zeigen, wie in ihrer Stärke, so auch in ihrer qualitativen Beschaffenheit stetige Abstufungen. Rot geht allmählich in Gelb, dieses in Grün, Grün in Blau über. Die tiefen erheben sich zu höheren Tönen. So können wir überhaupt neben dem zeitlichen Verlauf und der Stärke der seelischen Vorgänge den Grad ihrer qualitativen Veränderungen als eine dritte Art von Maßbeziehungen unterscheiden. Alle physikalischen Maße sind ursprünglich aus dem psychischen Maße hervorgegangen. Wollen wir jedoch den Wert dieses letzteren selber bestimmen, so müssen wir uns dazu umgekehrt der physikalischen Maße bedienen. So ist das psychische Maß das früheste und das späteste, das früheste, insofern es das erste Hilfsmittel der Messung war, das späteste, insofern es selbst zum Gegenstande der Messung wird.

Die einfachste Beziehung, die zwischen der Stärke unserer Empfindungen und der sie verursachenden Eindrücke sich denken ließe, wäre nun wohl diese, daß die Empfindung in demselben Maße zunähme, wie der äußere Eindruck sich steigert. Man war geneigt, diese einfachste Beziehung als eine selbstverständliche anzusehen. Ein Gewicht, das meine Hand belastet, erzeugt eine Druckempfindung von gewisser Stärke. Füge ich ein bestimmtes Gewicht hinzu, so wächst die Empfindung. Wenn nun dieses Wachstum überhaupt ein Maß einhält, welches andere werde ich erwarten, als daß die Empfindung proportional dem Druck sich vergrößert habe? Beruht doch unser Urteil über die äußeren Dinge stets auf der stillschweigenden Voraussetzung, daß unsere Wahrnehmung ein treues Maß des äußeren Geschehens sei. Wenn also schon das Fundament aller Naturauffassung, die Empfindung, in dieser Beziehung trügerisch wäre, so würde, sollte man denken, die Sicherheit unserer

Erkenntnis der Außenwelt schwer gefährdet sein. Nichtsdestoweniger findet jene einfachste Beziehung nicht statt. Vielmehr muß ich, wenn die Druckempfindung des Gewichtes, das auf meiner Hand liegt, um gleichviel zunehmen soll, das Gewicht selbst, welches den Druck bewirkt, nicht um gleichviel, sondern im gleichen Verhältnisse steigern: 10 g zu 100 g bewirkt also eine ähnliche Empfindungszunahme wie 1 g zu 10 g.

Nun können wir aber freilich die Stärke verschiedener Empfindungen, wie schon oben bemerkt, nur sehr unbestimmt miteinander vergleichen. Man hat daher, um eine einigermaßen exakte Maßbeziehung zu gewinnen, in diesem Fall zu dem Auskunftsmittel seine Zuflucht genommen, daß man die Empfindungen nur um eben merkliche Größen veränderte und dann zusah, wie groß die Ab- oder Zunahme war, die ein Reiz bei verschiedener absoluter Stärke erfahren mußte, um eine solche eben merkliche Ab- oder Zunahme der Empfindung hervorzurufen. Mit Hilfe dieser Methode der eben merklichen Unterschiede, an die sich dann noch einige weitere Methoden nach zum Teil abweichenden Prinzipien anschlossen, ist das gleiche Gesetz auch für die anderen wichtigeren Sinneseindrücke, wie namentlich für Schall- und Lichtstärken, nachgewiesen worden.

Meist hat man dieses Gesetz, welches von Fechner nach seinem Entdecker, dem Physiologen Ernst Heinrich Weber, das Webersche oder auch das psycho-physische Grundgesetz genannt wurde, als ein nicht weiter erklärbares hingestellt. Doch läßt sich dasselbe wohl einem allgemeineren psychologischen Prinzip unterordnen, das man als das Prinzip der Relativität unserer Empfindungen bezeichnen könnte. Das Webersche Gesetz drückt ja nichts anderes aus als die Tatsache, daß wir in unserer Empfindung kein absolutes, sondern nur ein relatives Maß besitzen.

Um welche absolute Größe zwei Gewichte, zwei Schall- oder Lichtstärken in unserer unmittelbaren Empfindung differieren, darüber können wir nie etwas aussagen. Aber wir entscheiden leicht, in welchem Verhältnis eine Empfindungsstärke zur anderen steht, und wir vermögen unmittelbar dieselben Verhältnisse als identische wiederzuerkennen. Auch in zusammengesetzteren Wahrnehmungen macht sich noch dieses Gesetz geltend. Ob ein Gegenstand größer als ein anderer, eine Entfernung weiter als eine andere ist, vermögen wir mit großer Schärfe zu bestimmen. Unser Auge nimmt es in der messenden Vergleichung zweier Linien mit dem besten Maßstabe auf. Aber sobald wir aufgefordert werden, über absolute Größen oder Entfernungen unser Urteil abzugeben, befindet sich auch der Geübteste nicht selten in Verlegenheit, obgleich wir hier durch unsere Kenntnis der künstlichen Maßstäbe, die ja absolute Maße verzeichnen, wesentlich unterstützt werden.

Wie sich die Messung der Empfindung der äußeren Hilfsmittel bedient, die eine quantitative Bestimmung der objektiven Sinneseindrücke zulassen, so bedarf nun die psychische Zeitmessung der physikalischen Zeitmaße. Welche objektiv meßbare Zeit braucht die Auffassung unserer Empfindungen, die Bildung unserer Vorstellungen? Welche Gesetze gibt es für die Verbindung und die zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Ereignisse in unserem Bewußtsein? Dies sind die hauptsächlichsten Fragen, die hier die Untersuchung zu lösen hat.

Die experimentelle Psychologie verdankt auf diesem Gebiete ihre ersten Anregungen einer andern Beobachtungswissenschaft, von der man wohl kaum denken sollte, daß sie mit der Psychologie sich berühre, der Astronomie. So fern aber ihr Gegenstand den Objekten unserer inneren

Erfahrung liegt, so ist doch sie es, welche die Kunst der Beobachtung zu einer solchen Höhe ausgebildet hat, daß sie nicht umhin konnte, mitunter auch auf die subjektive Tätigkeit des Beobachters Rücksicht zu nehmen. Denn es ist unvermeidlich, daß ein aufmerksamer Beobachter, obgleich es ihm zunächst nur um die Gegenstände zu tun ist, die er untersuchen will, doch gelegentlich auch der Art, wie er die Untersuchung ausführt, einige Rücksicht schenkt. Nun sind die Astronomen, namentlich bei Zeitbestimmungen, z. B. bei der Bestimmung der Zeit, zu welcher ein Stern den Meridian passiert, auf eine Erscheinung gestoßen, die sich schlechterdings nicht anders als aus der subjektiven Tätigkeit des Beobachtens erklären ließ. Diese Erscheinung besteht darin, daß, wenn zwei Astronomen die Zeit eines und desselben Ereignisses zu bestimmen suchen, sie diese Zeit keineswegs gleich, sondern fast regelmäßig verschieden bestimmen, so daß sie darin unter Umständen bis zu einer ganzen Sekunde differieren können. Man hat diese Zeitdifferenz als die persönliche Differenz bezeichnet.

Die ersten Entdecker einer Tatsache ernten bekanntlich nicht immer den ihnen gebührenden Lohn für ihr Verdienst. Der Erste, der die persönliche Differenz, freilich ohne sich ihrer Bedeutung bewußt zu werden, beobachtete, war ein Observator auf der Sternwarte zu Greenwich, dem sein Vorgesetzter für die Anmaßung, alle Sterndurchgänge eine halbe Sekunde früher als er selbst zu sehen, zuerst eine Ohrfeige verabfolgte, um ihn dann, als er trotzdem bei seiner Beobachtungsweise verharrte, als unbrauchbar zu entlassen. Erst ungefähr 20 Jahre später hat der berühmte deutsche Astronom Bessel die Ehre des Unglücklichen gerettet, indem er die allgemeine Bedeutung der persönlichen Differenz nachwies und sie in ihren eigentümlichen Schwankungen verfolgte. Den Astronomen interessiert jedoch die hier berührte

Erscheinung nur wegen ihres Einflusses auf die Genauigkeit der Zeitbestimmung. Den Psychologen interessiert sie um ihrer selbst willen, und so ist es denn unerläßlich gewesen, daß sich die experimentelle Psychologie jenes Phänomens bemächtigte, um es methodisch weiter zu verfolgen.

Wir glauben gewöhnlich genau in demselben Moment zu empfinden, in welchem ein äußerer Reiz auf uns einwirkt. Einen Druck auf meine Hand, einen Schall, einen Lichtblitz empfinde ich, so denkt man, gleichzeitig, während er stattfindet. Und allerdings, für unsere unmittelbare Wahrnehmung ist die Zeit nicht bemerkbar, die zwischen dem Eindruck und seiner Auffassung verfließt. Aber daß für feinere Hilfsmittel der Zeitmessung der Reiz der Sinnesnerven und seine Auffassung durch eine gar nicht so kleine Zeit getrennt sein müssen, kann man schon aus physiologischen Versuchen erschließen, in welchen der Nachweis geliefert wurde, daß die Fortpflanzung des Eindrucks in unseren Sinnesnerven eine gewisse Dauer beansprucht. Doch ist hiermit die den Psychologen interessierende Frage noch nicht erledigt. Für ihn handelt es sich darum zu wissen, ob, nachdem der Eindruck in den Nerven bis zum Gehirn, dem Zentralorgan des Bewußtseins, fortgepflanzt ist, nun in diesem auch alsbald die Auffassung erfolge.

Wir sind imstande, diese Frage auf folgendem Wege zu beantworten. Man denke sich eine ähnliche Vorrichtung, wie wir sie in unseren elektrischen Klingeln und Haustelegraphen anwenden, aber die Klingel durch eine elektrische Uhr ersetzt, deren Zeiger sich so schnell bewegen, daß noch Tausendteile einer Sekunde gemessen werden können. Wie die elektrische Klingel so lange läutet, als man auf den in die Leitung eingeschalteten Knopf drückt, so bewegen sich die Zeiger der elektrischen Uhr genau so lange, als man auf eine jenem Knopf ähnliche Vorrichtung einen Druck aus-

übt. Befinden sich nun zwei solche Vorrichtungen, wie sie auch als sogenannte Telegraphenschlüssel beim Telegraphieren benutzt werden, in der Leitung der elektrischen Uhr, so läßt sich die Einrichtung leicht so treffen, daß die Zeiger nur so lange sich bewegen, als auf beide Schlüssel gleichzeitig ein Druck stattfindet. Nun drücke ein Beobachter vom Beginn des Versuchs an auf den einen Schlüssel, lasse ihn aber in dem Moment los, wo ein äußerer willkürlich hervorzubringender Sinneseindruck, z. B. ein Schall, ein Lichtblitz, von ihm aufgefaßt wird. Der zweite Schlüssel sei ursprünglich offen, werde aber genau im selben Moment niedergedrückt, wo jener Sinneseindruck stattfindet. Es werden dann offenbar beide Schlüssel zusammen nur so lange geschlossen sein, als Zeit verfließt vom Stattfinden des Sinneseindrucks bis zu der Reaktion des Beobachters nach geschehener Auffassung, und während derselben kurzen Zeit werden sich also die Zeiger der elektrischen Uhr bewegen.

Die so gemessene Zeit von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ Sekunde, die man die Reaktionszeit genannt hat, schließt nun außer dem psychologischen Zeitraum der Auffassung des Eindrucks noch die Dauer der Vorgänge der Leitung der Erregung in den Sinnes- und Bewegungsnerven außerhalb wie innerhalb des Gehirns ein. Da wir die Zeitdauer dieser physiologischen Vorgänge aus anderweitigen Beobachtungen kennen, so läßt sich durch Subtraktion derselben immerhin annähernd die Auffassungszeit finden. Es ergibt sich so, daß dieselbe jedenfalls den größten Teil der ganzen Reaktionszeit, nämlich durchschnittlich $\frac{1}{12}$—$\frac{1}{10}$ Sekunde, in Anspruch nimmt.

Auf dem hier eingeschlagenen Wege läßt sich jedoch weitergehen. Statt wie vorhin einen erwarteten Eindruck, dessen Beschaffenheit uns vorher bekannt ist, können wir einen zuvor unbestimmt gelassenen von einfacher oder zusammengesetzter Beschaffenheit auffassen und zugleich fest-

stellen, daß die Reaktionsbewegung erst ausgeführt werde, nachdem die Qualität des Eindrucks genau unterschieden worden ist. Die in diesem Fall gemessene Reaktionszeit wird natürlich länger ausfallen als vorhin. Ziehen wir aber von ihr jene Zeit ab, die zur Reaktion auf einen einfachen Reiz von bekannter Beschaffenheit erforderlich war, so werden wir wieder die Dauer eines rein psychischen Aktes, nämlich des Aktes einer Unterscheidung erhalten. Da wir ferner die Zusammensetzung des zu unterscheidenden Eindrucks verändern können, indem wir z. B. von einfachen Schalleindrücken zu Sprachlauten, von diesen zu ganzen Worten, oder von einfachen Farben zu geometrischen Figuren, Wortbildern, Ziffern u. dgl. übergehen, so ist es auf diesem Wege leicht, zu ermitteln, wie mit dem wachsenden Umfang der zu unterscheidenden Vorstellungen die zur Unterscheidung erforderliche Zeit zunimmt.

Im Anschlusse an den Akt der Unterscheidung lassen sich endlich noch andere psychische Vorgänge der Zeitmessung unterziehen. Wir verabreden etwa, daß zwischen zwei Sinneseindrücken, z. B. zwischen Rot und Grün, unterschieden, und daß in einer Reihe von Beobachtungen vor eintretender Reaktion bloß diese Unterscheidung vollzogen werde, daß dagegen in einer anderen auch noch eine Wahl zwischen zwei Bewegungen stattfinde, indem wir bestimmen, daß der Beobachter auf Rot mit der rechten, auf Grün mit der linken Hand reagire. Lassen wir die Zahl der Eindrücke wachsen, zwischen denen unterschieden werden soll, so läßt sich entsprechend auch die Zahl der Bewegungen steigern, zwischen denen zu wählen ist: mindestens die zehn Finger unserer Hände stehen uns zu solchem Zwecke leicht zur Verfügung. Subtrahiert man von den so gewonnenen komplizierteren Reaktionszeiten die einfacheren, bei denen eine bloße Unterscheidung, nicht außerdem noch eine Auswahl

zwischen verschiedenen Bewegungen stattgefunden hat, so erhält man eine Zeit, die wir als Wahlzeit bezeichnen können, und deren Anwachsen mit der Vermehrung der auszuführenden Bewegungen wiederum sich verfolgen läßt.

Ähnlich können noch weitere psychische Akte in den Reaktionsvorgang eingeschaltet und durch Abzug der an diesem beteiligten sonstigen Prozesse nach ihrem zeitlichen Wert bestimmt werden. Ein besonderes Interesse beansprucht hier die Assoziationszeit oder die Zeit, die von dem Auftreten einer durch einen äußeren Eindruck erzeugten Vorstellung im Bewußtsein bis zur Entstehung einer durch Assoziation von ihr erweckten Vorstellung verstreicht. Da sich solche Assoziationen mit Sicherheit nur zwischen verwickelteren Vorstellungen vollziehen, so müssen auch die Eindrücke schon unter diesen gewählt werden. Man ruft z. B. ein Wort zu, oder man bietet dem Auge plötzlich ein Bild dar. Bestimmt man hier in einer Reihe von Beobachtungen bloß die Unterscheidungszeiten für solche komplexe Vorstellungen, und in einer zweiten diejenigen Zeiten, bei denen außer der Unterscheidung auch noch die Assoziation dem Vollzug der Reaktionsbewegung vorausgegangen ist, so erhält man aus der Differenz beider Zeiträume wieder die eigentliche Assoziationszeit. Ohne Schwierigkeit lassen sich natürlich nach dem nämlichen Prinzip andere verwickeltere Bewußtseinsprozesse, z. B. logische Denkakte, der zeitlichen Messung unterwerfen.

Auf diese Weise ergibt sich, daß ein einfacher Unterscheidungsakt, z. B. die Unterscheidung zweier Farben, eine Dauer von $\frac{1}{50}$—$\frac{1}{20}$ Sekunde in Anspruch nimmt. Ungefähr die nämliche Zeit verfließt zum Vollzug eines einfachen Wahlaktes, z. B. zwischen einer Bewegung der rechten und einer solchen der linken Hand. Mit der Komplikation der Eindrücke und mit der Anzahl der auszuführenden Bewegun-

gen wachsen aber erheblich diese Zeiten. So braucht man zur Erkennung einer einstelligen Zahl nach eingetretener Übung weniger als $\frac{1}{10}$ Sekunde, zur Erkennung einer sechsstelligen Zahl mindestens eine ganze Sekunde, und während sich die Wahl zwischen zwei Bewegungen ebenfalls in etwa $\frac{1}{10}$ Sekunde vollzieht, ist zur Wahl zwischen zehn Bewegungen beinahe eine halbe Sekunde erforderlich. Zur Auffassung eines gedruckten Buchstabens brauchen wir nicht viel weniger Zeit als zu der eines ein- oder zweisilbigen Wortes. Dies beweist, daß wir das Bild des Wortes ebenso als ein Ganzes auffassen wie das des Buchstabens, ohne daß wir uns bei Worten erst alle einzelnen Buchstaben deutlich vergegenwärtigen müßten. Hieraus erklärt sich auch noch eine andere praktisch bemerkenswerte Tatsache. Vergleicht man deutsche und lateinische Schrift von gleicher Größe, die sogenannte Fraktur und Antiqua der Buchdrucker, so ergibt sich, daß, gleiche Übung in beiden Schriftarten vorausgesetzt, zur Erkennung eines deutschen Buchstabens beinahe doppelt so viel Zeit erforderlich ist als zu der eines lateinischen, daß dagegen ein Wort in deutscher Schrift ebenso schnell gelesen wird als in lateinischer. Seit früher Jugend sind wir so sehr an den Eindruck der ganzen Wortbilder gewöhnt, daß wir sie nicht nur als ganze auffassen, sondern daß dabei auch die relative Undeutlichkeit der einzelnen Buchstaben ausgeglichen wird.

Von längerer Dauer als die Unterscheidungs- und Wahlakte sind im allgemeinen die Vorgänge der Assoziation und der logischen Gedankenverbindungen. Zum Vollzug einer Assoziation brauchen wir durchschnittlich $\frac{1}{2}$—$\frac{3}{4}$ Sekunde; dabei finden aber natürlich im einzelnen sehr große Schwankungen statt, jenachdem zahlreiche und eingeübte Assoziationen zu einer gegebenen Vorstellung sich darbieten oder nicht. Die kürzeste Assoziation kann so bis auf $\frac{1}{3}$ Sekunde

herabsinken, die längste bis zu einer ganzen Sekunde sich erheben. Zugleich beobachtet man charakteristische individuelle Unterschiede in der Richtung der Assoziationen, indem z. B. bald mehr die äußeren, dem Gedächtnis mechanisch eingeprägten, bald mehr die inneren, auf den logischen Beziehungen der Vorstellungen beruhenden bevorzugt sind. Längere Zeit als die Assoziation pflegt der Vollzug eines logischen Denkaktes zu beanspruchen. Dies ist begreiflich, da in logische Denkakte die Assoziation als einfacherer Faktor eingehen muß. Soll z. B. ein plötzlich dargebotener Begriff einem allgemeineren Gattungsbegriff subsumiert werden, so fordert dies zunächst eine Assoziation der geeigneten Vorstellungen, dann aber außerdem eine logische Auswahl unter den letzteren. Gleichwohl ist ein einfacher Urteilsakt dieser Art durchschnittlich nur um $\frac{1}{10}$ Sekunde länger als eine bloße Assoziation.

Wie man sieht, handelt es sich hier überall um verhältnismäßig lange Zeiträume. Verglichen mit der Geschwindigkeit eines Geschosses, der Fortbewegung des Schalls oder gar des Lichtes und der Elektrizität, ja selbst im Verhältnis zu der Fortbewegung der Reizung in unseren Nerven, die mehr als 30 m in der Sekunde zurücklegt, ist schon die Dauer eines einfachsten psychischen Vorgangs, wie der Auffassung eines erwarteten Eindrucks von bekannter Qualität, eine ziemlich beträchtliche. Wenn man zuweilen gemeint hat, der vom Rumpf getrennte Kopf eines enthaupteten Verbrechers könne nicht bloß den Schmerz seiner Abtrennung empfinden, sondern sogar noch Reflexionen über seine gräßliche Lage ausführen, so können wir heute solche Besorgnisse als überflüssige zurückweisen. So groß die Qualen des Unglücklichen in den Minuten sein mögen, die der Vollstreckung vorausgehen, von dieser selbst empfindet er nichts mehr. Wenn das Schwert oder Fallbeil seine

Schuldigkeit tut, so wird er nicht einmal eine Berührung der Haut empfinden, weil der Blutdruck, unter dem das Gehirn stehen muß, wenn das Bewußtsein erhalten sein soll, schneller aufhört, als Zeit zur Auffassung des Eindrucks erforderlich ist.

Nur eine einzige Bedingung gibt es, welche eine sehr bedeutende Verkürzung der Auffassungsdauer herbeiführt, ja wo diese unter Umständen nicht nur ganz verschwindet, sondern, was auf den ersten Blick noch viel merkwürdiger ist, wo scheinbar der Eindruck aufgefaßt werden kann, ehe er noch wirklich eingetreten ist. Diese Bedingung findet dann statt, wenn man mehrmals nacheinander die Eindrücke einwirken läßt, und jedem einzelnen ein ihn ankündigendes Signal eine gemessene und jedesmal gleiche Zeit vorangehen läßt. Vorausgesetzt, daß die Zwischenzeit zwischen Signal und Eindruck gerade lang genug ist, daß sich die Aufmerksamkeit mit voller Spannung dem letzteren zuzuwenden vermag, kann es hier, nachdem erst einige Gewöhnung an das Intervall eingetreten ist, leicht geschehen, daß der Beobachter regelmäßig eine kurze Zeit vor dem wirklichen Stattfinden des Eindruckes reagiert, ohne davon selbst etwas zu merken. Diese Erscheinung erklärt sich aus der allgemeinen Eigenschaft unseres Bewußtseins, erwartete Ereignisse als Vorstellungen vorauszunehmen. Wo nun, wie im gegenwärtigen Falle, dem Ereignis durch das vorausgehende Signal eine bestimmte Stelle in der Zeit angewiesen ist, da richtet sich jene Vorausnahme zugleich nach dem Zeitpunkt des erwarteten Eintritts, und da der letztere alsbald wirklich erfolgt, so fließt nun die vorausgenommene Vorstellung mit dem äußeren Eindruck zusammen. Nur dann, wenn der letztere gelegentlich einmal ausbleibt, bemerkt der Beobachter mit Erstaunen, daß er vorzeitig reagiert hat.

Täuschungen ähnlicher Art sind es offenbar gewesen, welche die früher erwähnten bedeutenden Abweichungen in astronomischen Zeitbestimmungen veranlaßten. Bei der älteren Methode, die Zeit des Durchgangs eines Sternes durch den Meridian zu ermitteln, bediente man sich nämlich nicht, wie es jetzt meistens geschieht, registrierender Vorrichtungen von ähnlicher Beschaffenheit, wie wir sie zu psychologischen Zeitmessungen verwenden, sondern man schätzte die Zeit des Durchgangs durch eine auf den Meridian eingestellte feine Linie im Okular des Fernrohrs nach den durch das Ohr wahrgenommenen Pendelschlägen einer nebenstehenden Uhr. Die Astronomen nennen diese Beobachtungsweise die »Augen- und Ohrmethode«. Auch sie kann zu psychologischen Zwecken benutzt werden. Man läßt z. B. durch ein Uhrwerk einen Zeiger vor einem geteilten Kreis mit solcher Geschwindigkeit sich vorüberbewegen, daß er in mindestens 2 Sekunden einen ganzen Umkreis von 360 Graden zurücklegt. Dabei ist die Einrichtung angebracht, daß an einer beliebigen, dem Beobachter aber jedesmal unbekannten Stelle bei dem Vorbeigang des Zeigers vor einem Teilstrich ein Glockenschlag ausgelöst wird. Läßt man nun hier bei unverändert bleibender Auslösung den Zeiger mehrere Umläufe nacheinander machen, so bildet jeder vorangehende Glockenschlag ein Signal für den nachfolgenden, und der Beobachter befindet sich also unter ähnlichen Bedingungen wie beim Reagieren auf signalisierte Eindrücke. Dem entsprechend zeigt sich, daß regelmäßig der Schalleindruck nicht bei dem Teilstrich des Zifferblattes gehört wird, bei welchem er wirklich stattfindet, sondern bei einem vorangehenden, und zwar so, daß er durchschnittlich um $\frac{1}{10}$—$\frac{1}{12}$ Sekunde, also ungefähr um den Betrag der Auffassungszeit eines erwarteten Eindrucks, zu früh gehört wird. Statt eines Glockenschlags kann man irgendeinen anderen Sinnesreiz, z. B.

eine Druckempfindung oder eine elektrische Reizung der Haut, einwirken lassen, ohne daß dadurch die Erscheinung sich verändert.

Wohl aber treten sehr bemerkenswerte Veränderungen ein, wenn man statt eines einzigen Eindrucks zwei, drei, vier oder überhaupt mehrere auf einmal in einem gegebenen Moment einwirken läßt. Hierbei zeigt es sich nämlich, daß mit der wachsenden Zahl der Eindrücke die Zeit, um welche dieselben früher aufgefaßt werden als der Teilstrich, mit dem sie zusammenfallen, zuerst abnimmt und dann null wird, bis sie endlich sogar mit einem später kommenden Teilstrich als dem wirklichen verbunden werden. Zugleich findet man, daß die Auffassung immer schwieriger wird, je mehr die Zahl der Eindrücke wächst, so daß es, wenn dieselbe fünf oder sechs überschreitet, nicht mehr möglich zu sein scheint, überhaupt irgendeine bestimmte Zeit ihrer Auffassung an einem der Teilstriche des Zifferblatts zu fixieren. Nun können wir offenbar die Zeit, um welche die Auffassung eines Eindrucks durch den Hinzutritt eines zweiten verzögert wird, als diejenige Zeitdauer betrachten, welche die psychologische Verbindung beider Eindrücke zu einer einzigen Auffassung erfordert. Bestimmen wir unter dieser Voraussetzung die Zeiträume, die zunächst der Hinzutritt der zweiten zur ersten Empfindung, dann der einer dritten zu den beiden vorigen, endlich der einer vierten zu diesen dreien in Anspruch nimmt, so ergeben sich vor allem zwei bemerkenswerte Resultate: erstens sind die Verbindungszeiten größer bei ungleichartigen als bei gleichartigen Eindrücken, und zweitens nehmen dieselben rasch ab mit der Zahl der Eindrücke, während zugleich die Unterschiede zwischen den Verbindungszeiten gleichartiger und ungleichartiger Empfindungen zuerst geringer werden und dann ganz verschwinden. So betrug in einer Untersuchungsreihe die Verzögerungszeit

der Auffassung und also nach der vorhin gegebenen Interpretation die Verbindungszeit bei sukzessivem Hinzutritt von 1, 2, 3 ungleichartigen Empfindungen zu der ersten ursprünglich gegebenen: $\frac{5}{100}$, $\frac{4}{100}$, $\frac{1}{100}$ Sekunden, bei 1, 2, 3 gleichartigen Empfindungen: $\frac{3}{100}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{1}{100}$ Sekunden. Die gleichartigen Empfindungen bestanden in elektrischen Reizen an verschiedenen Hautstellen, bei den ungleichartigen wurden elektrischer Reiz, Tasteindruck, Glockenschlag und der qualitativ von dem letzteren verschiedene Schall eines Hammers benutzt. Die Abnahme der Zeiten mit wachsender Zahl der Eindrücke steht aber sichtlich damit im Zusammenhang, daß die Verbindungen immer losere werden, bis man sich der Grenze nähert, wo es überhaupt nicht mehr möglich ist, die Eindrücke durch die Aufmerksamkeit zusammenzuhalten.

In den bisher besprochenen Untersuchungen handelte es sich stets um jene klar bewußte, unter der Betätigung der Aufmerksamkeit stattfindende Auffassung, welche Leibniz die Apperzeption der Empfindungen oder der Vorstellungen genannt hat. Die zuletzt erwähnten Beobachtungen geben uns ein gewisses Maß für die Verbindungsprozesse sowie für den Umfang der Apperzeption, welcher letztere sich hiernach im Maximum auf etwa 5 oder höchstens 6 gleich- oder ungleichartige Empfindungen erstrecken dürfte. Damit stimmen auch die Ergebnisse überein, die man mittels der Reaktionsversuche in bezug auf die Auffassung einfacher Buchstaben- oder Zahlsymbole erhält, die, als längst eingeübte Bilder, uns offenbar keine merklich größeren Schwierigkeiten darbieten als die einfachen Sinnesreize. Dabei verbinden wir immer durch die Apperzeption die gleichzeitig wahrgenommenen Eindrücke zu einem einheitlichen Ganzen. Sie erscheinen uns als zusammengehörige, gewissermaßen als Teile einer Gesamtvorstellung.

Doch schon Leibniz unterschied von der Apperzeption die Perzeption, und er verstand unter der letzteren den Zustand derjenigen Vorstellungen im Bewußtsein, denen wir unsere Aufmerksamkeit nicht zuwenden. Wir können in der Tat einer derartigen Unterscheidung nicht entbehren. Das Vorhandensein solcher dunkel bewußten Vorstellungen verrät sich uns in manchen Erscheinungen, namentlich in der Tatsache, daß auf die Eindrücke unter Umständen erst einige Zeit, nachdem sie verschwunden sind, unsere Aufmerksamkeit sich richten kann. Es wäre aber unbegreiflich, wie Vorstellungen sollten reproduziert werden können, ohne jemals im Bewußtsein gewesen zu sein. So gleicht also das Bewußtsein in bezug auf die Vorstellungen, die es in einem gegebenen Augenblick umfaßt, einigermaßen dem Sehfeld des äußeren Auges. Wie es in diesem einen zentralen Blickpunkt gibt, welcher der Stelle des deutlichsten Sehens entspricht, und ein peripherisches Blickfeld, in welchem die undeutlicher gesehenen Eindrücke der Seitenteile der Netzhaut liegen, so können wir auch einen Blickpunkt und ein Blickfeld des Bewußtseins unterscheiden, wobei jedoch zu beachten ist, daß der erstere streng genommen nicht einen Punkt, sondern ein Feld von geringer Ausdehnung bezeichnet. Auch bedarf es wohl kaum der Bemerkung, daß diese Ausdrücke zunächst bildlich zu verstehen sind. Nur bei den räumlichen Vorstellungen, namentlich denen des Gesichtssinns, fällt in der Regel das Bild mit der Sache zusammen, ohne daß jedoch notwendig der Blickpunkt des Bewußtseins mit dem Blickpunkt des äußeren Auges übereinzustimmen braucht. Denn es steht uns frei, unsere Aufmerksamkeit auch solchen Eindrücken zuzuwenden, die auf die Seitenteile der Netzhaut einwirken, wo dann die zentralen Empfindungen der letzteren in das weitere Blickfeld des Bewußtseins zurücktreten.

Diese Betrachtungen zeigen, daß mit der Bestimmung des Umfangs der Apperzeption noch nichts ausgemacht ist über den Umfang des Bewußtseins überhaupt oder über die gesamte Zahl der Vorstellungen, die dasselbe in einem gegebenen Moment zu umfassen vermag. Ist aber die Lösung dieses Problems überhaupt möglich? Gibt es doch, wie schon Leibniz bemerkt hat, die verschiedensten Grade der Klarheit der Perzeption, so daß es zweifelhaft scheint, ob die dunkelsten Vorstellungen der Beobachtung zugänglich gemacht werden können. Doch wenn es auch unausführbar sein dürfte, diese Frage in jedem beliebigen Fall zu beantworten, so bietet uns immerhin jene Eigenschaft des Bewußtseins, daß auch die dunkleren Vorstellungen einer Reproduktion fähig bleiben, ein Hilfsmittel, um unter gewissen Bedingungen das Problem zu lösen und auf diese Weise wenigstens im allgemeinen ein Maß für den Umfang des Bewußtseins zu gewinnen.

Läßt man die Taktschläge eines gewöhnlichen Metronoms, wie es zur musikalischen Taktmessung gebraucht wird, mit einer bestimmten gleichförmigen Geschwindigkeit aufeinander folgen, so vermag man immer nur einen oder höchstens einige wenige Taktschläge unmittelbar zu apperzipieren, die vorangegangenen verschwinden aber offenbar nicht sofort ganz aus dem Bewußtsein, sondern sie gehen zunächst in den Zustand der bloßen Perzeption über, um erst, nachdem sie durch den Hinzutritt neuer Takteindrücke immer mehr verdunkelt worden sind, das Bewußtsein zu verlassen. Zeichnet man nun einzelne Taktschläge durch einen begleitenden Glockenschlag aus, so daß der letztere immer eine größere Reihe zu einer Gruppe vereinigt, so läßt sich leicht entscheiden, ob zwei in dieser Weise gebildete gleiche Gruppen noch als gleiche erkannt werden oder nicht. Am besten verbinden sich zu diesem Zweck zwei Beobachter, von denen

der eine das Metronom in Gang versetzt und die Glockenschläge verteilt, während der andere sich, selbstverständlich ohne zu zählen, bloß der Auffassung der Taktreihen widmet. Bezeichnen wir jeden einzelnen Taktschlag durch eine Achtelnote, den begleitenden Glockenschlag durch einen darüber gesetzten Punkt, so werden demnach zwei aufeinander folgende gleiche Gruppen z. B. folgendermaßen sich ausnehmen:

Wenn der zweite Beobachter diese beiden Gruppen in allen Fällen richtig als gleiche wiedererkennt, so wird dies als ein Beweis dafür angesehen werden können, daß er mindestens 12 Taktschläge, also 12 Elemente einer Vorstellung, im Bewußtsein zusammenzuhalten vermag. Denn um die zweite Gruppe als gleich aufzufassen, muß es einen Moment gegeben haben, wo alle Glieder der ersten Gruppe zusammen im Bewußtsein waren, und ebenso einen Moment, wo dies in bezug auf alle Glieder der zweiten Gruppe stattfand. Nur in diesem Fall wird der Beobachter sagen können, daß der Gesamtzustand des Bewußtseins im ersten Fall dem im zweiten gleich gewesen sei.

Nun macht sich aber bei diesen Versuchen sofort die Tatsache bemerklich, daß wir stets geneigt sind, regelmäßig aufeinander folgende Eindrücke rhythmisch zu gliedern. So unüberwindlich ist diese Neigung, daß wir gar nicht umhin können, mindestens in Gliedern von je zweien, also nach dem Rhythmus eines einfachen Zweiachteltaktes, die einzelnen Eindrücke zu verbinden. Unter dieser Bedingung findet sich nun ganz allgemein, ohne daß individuelle Unterschiede in erheblicher Weise sich geltend machen, daß man 16 einzelne Taktschläge oder 8 Doppelschläge noch zusammenzuhalten vermag. Als Umfang des Bewußtseins wird also unter

dieser Bedingung eine Anzahl von 16 *einfachen Vorstellungsbestandteilen oder von 8 Gruppen je zweier Elemente* anzusehen sein.

Geben wir dagegen unserer Neigung nach, eine größere Zahl einzelner Taktschläge durch eine kompliziertere Rhythmik zu vereinigen, so können die Gruppen, die wir noch als gleiche zu erkennen imstande sind, bedeutend vergrößert werden. Man bemerkt diese begünstigende Wirkung des Rhythmus auch daran, daß schon bei einer kleineren Zahl von Eindrücken ein komplizierterer Rhythmus die Auffassung nicht erschwert, sondern erleichtert. Während z. B. die 12 Taktschläge des obigen Schemas beim einfachen Zweiachteltakt schon eine gewisse Anstrengung der Aufmerksamkeit verlangen, ist dies gar nicht mehr der Fall, wenn wir etwa den Rhythmus des Sechsvierteltaktes auf sie anwenden:

Hierbei ist die stärkste Hebung, die mit dem Glockenschlag zusammenfällt, durch drei Punkte, die schwächeren Hebungen, die wir durch willkürliche Betonung der Taktschläge hervorbringen, sind nach ihrer abnehmenden Stärke durch zwei Punkte und durch einen Punkt bezeichnet. Als Maximalumfang des Bewußtseins ergibt sich in diesem Fall bei günstigster Geschwindigkeit der Taktschläge eine Anzahl von 40 Einzeleindrücken, wobei die letzteren in fünf Untergruppen zu je 8 verbunden werden. Bei komplizierter rhythmischer Gliederung bilden also 40 *einfache oder 5 aus je 8 Elementen zusammengesetzte Bestandteile* die erreichbare Grenze. Man ersieht hieraus zugleich, daß der Umfang des Bewußtseins für eine bestimmte Anzahl zusammengesetzter Vorstellungen langsamer sich vermindert, als der Grad der Zusammensetzung zu-

nimmt. Denn wir können nur 8 Vorstellungen aus 2, dagegen noch 5 Vorstellungen aus 8 Elementen im Bewußtsein vereinigen.

Eine augenfällige Bestätigung findet die Bedeutung des Rhythmischen, auf welche diese Zahlen hinweisen, in einer Reihe psychologischer Untersuchungen, welche die mit der vorigen verwandte Aufgabe verfolgen, die Veränderungen zu ermitteln, die gegebene Zeitstrecken in unserer Auffassung bei ihrer bewußten Reproduktion erfahren. Die Eigenschaft des Bewußtseins, aufeinander folgende Zeiträume miteinander vergleichen zu können, hat man als den Zeitsinn desselben bezeichnet. Dieser Zeitsinn ist nun selbstverständlich mit mehr oder minder großen Ungenauigkeiten behaftet. Wir können nicht bloß gleiche, sondern unter Umständen auch ungleiche aufeinander folgende Zeiten für gleich halten. Insbesondere ist es schon aus der alltäglichen Beobachtung bekannt, daß wir kleine Zeiten zu überschätzen, große aber zu unterschätzen geneigt sind. Wenn wir das Tiktak eines Pendels, welches Vierteile einer Sekunde schlägt, aus der Erinnerung nachzuahmen suchen, so fallen die Intervalle regelmäßig zu groß aus, und das Umgekehrte begegnet uns, wenn wir in ähnlicher Weise Taktschläge nachbilden, die durch mehrere Sekunden voneinander getrennt waren. Der Schluß liegt nahe, daß es zwischen diesen beiden entgegengesetzten Fällen einen mittleren geben müsse, wo ein Zeitverlauf von uns in der unmittelbaren Erinnerung durchschnittlich richtig geschätzt wird. In der Tat ergibt die Untersuchung, daß ein solcher Nullpunkt des Zeitsinns nicht nur existiert, sondern daß er auch bei allen Individuen annähernd einem und demselben Zeitwerte von durchschnittlich 0,72 oder nahezu $^3/_4$ Sekunden entspricht. Da die individuellen Abweichungen von diesem Werte in der Regel wenige Hundertteile einer

Sekunde betragen, so sind wir wohl berechtigt, denselben als eine Konstante des menschlichen Bewußtseins zu betrachten.

An dieses Ergebnis knüpft sich nun aber sofort die weitere Frage: wie verändert sich von dem gefundenen Nullpunkt an unser Zeitsinn mit der Zu- und mit der Abnahme der Zeiten? Oder mit anderen Worten: nach welchem Gesetze ändert sich unsere Unterschätzung größerer und unsere Überschätzung kleinerer Zeiträume? Bis jetzt ist nur der erste Teil dieser Frage einer eingehenden Untersuchung unterzogen worden. Das hierbei eingeschlagene Verfahren war das folgende: Man denke sich auf einem geteilten Kreise einen Zeiger durch ein Uhrwerk mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt. An der Kreisteilung können außerdem an beliebigen Stellen und in beliebigen Zwischenräumen drei kleine Hebel befestigt werden. Die Einrichtung ist so getroffen, daß in dem Moment, wo der Zeiger einen der drei Hebelarme berührt, die Bewegung eines elektromagnetischen Hammers und dadurch ein momentaner Schall ausgelöst wird. Stellen wir jetzt die drei Hebel so, daß jeder vom anderen z. B. um 10 Winkelgrade entfernt ist, so wird das Zeitintervall zwischen dem zweiten und dritten Schall genau ebenso groß sein, wie das zwischen dem ersten und zweiten. Verändern wir aber in einem zweiten Versuch die Stellung des dritten Hebels, so wird diese Gleichheit nicht mehr vorhanden sein, sondern es wird das zweite Intervall um einen aus dem Grad der Verschiebung genau zu berechnenden Betrag größer oder kleiner werden. Die Versuchsperson, deren Zeitsinn untersucht werden soll, darf nun von den am Apparat vorgenommenen Veränderungen nichts wissen: sie hat nur auf die Schalleindrücke zu achten und die zwischen denselben liegenden Zeitstrecken miteinander zu vergleichen. Führt man auf diese Weise viele solche

Versuche nacheinander aus, bei denen das Intervall zwischen dem ersten und zweiten Schall immer konstant bleibt, während es zwischen dem zweiten und dritten bald kleiner, bald größer genommen wird, so läßt sich leicht diejenige Zeitgröße bestimmen, welche dem ersten konstant gebliebenen Intervall in der unmittelbaren Erinnerung gleich geschätzt wird. Wählt man in den weiteren Versuchsreihen andere konstante Intervalle, so kann dann die nämliche Frage auch in bezug auf sie beantwortet werden. Diese Untersuchung läßt sich noch mannigfach variieren, indem man z. B. kürzere oder längere Zwischenzeiten zwischen die beiden verglichenen Zeitstrecken einführt, wo dann natürlich vier Schalleindrücke, zwei, die das erste, und zwei, die das zweite Intervall begrenzen, benutzt werden müssen, oder indem man nicht leere Zeitstrecken, sondern Töne von einer bestimmten Dauer vergleicht, u. dgl. Das bemerkenswerteste Resultat hat aber die oben beschriebene einfachste Anordnung ergeben. Es fand sich nämlich, daß unter allen über 0,72 Sekunden gelegenen Zeiten Vielfache dieses Wertes bevorzugt sind, indem bei ihnen ebenfalls wieder entweder die geschätzte der wirklichen Zeit gleich wird, oder weniger von ihr abweicht als bei den benachbarten Zeiten. Wie es scheint, sind es besonders die ungeraden Vielfachen von 0,72 Sekunden, die auf diese Weise etwa bis zum 15fachen Betrage dieses Wertes begünstigt sind. Bei noch größeren, über 10,8 Sekunden hinausliegenden Zeiten scheinen allmählich diese Erscheinungen einer regelmäßig periodischen Veränderung zu verschwinden.

So führt diese Untersuchung zu dem überraschenden Ergebnis, daß unsere Zeitauffassung von einem Gesetze der Periodizität beherrscht ist, welches zugleich zu der Konstanten des Zeitsinns in einer einfachen Beziehung steht. Dieses Ergebnis ist aber nicht bloß insofern von Bedeutung, als

es von einer bisher nicht beachteten Seite her auf die feste Gesetzmäßigkeit der Vorgänge des Bewußtseins hinweist, sondern vor allem, weil es auf andere Tatsachen unseres geistigen Lebens ein unerwartetes Licht wirft. Findet doch in ihm jener Sinn für die rhythmische Gliederung der Eindrücke, auf welchem die Wirkung der musikalischen und poetischen Taktformen beruht, seinen elementaren psychologischen Ausdruck. Denn kein rhythmisches Gefühl läßt sich denken ohne die Fähigkeit, Zeitstrecken aneinander abzumessen. Unsere Versuche beweisen aber, daß die regelmäßige Gliederung des zeitlichen Verlaufes der Vorstellungen auf einer fundamentalen Eigenschaft des Bewußtseins beruht. Wenn die ältesten Denkmäler der Sprache und Literatur uns verraten, daß die ursprüngliche Form des Denkens und der Rede die rhythmische war, so zeigt also das psychologische Experiment, daß diese ursprüngliche Form gewissermaßen noch heute die natürliche ist.

Ich habe mich darauf beschränkt, die Bedeutung der psychischen Messung an zwei Beispielen zu erläutern: an den Versuchen, ein Maß für die Stärke der Empfindungen zu gewinnen, und an den Beobachtungen über die Verhältnisse des zeitlichen Verlaufes unserer Vorstellungen. Das Gebiet der Messung psychischer Vorgänge ist damit nur an einigen weit voneinander abliegenden Punkten berührt, zwischen denen sich ein reiches Feld von Untersuchungen erstreckt, in die nicht minder die experimentelle Veränderung der Erscheinungen und die durch sie vermittelte quantitative Bestimmung derselben überall wirkungsvoll eingreift. Alles, was sie über den Aufbau der einfachen Empfindungen zu zusammengesetzten Vorstellungen an gesicherten Ergebnissen besitzt, verdankt hier die Psychologie dem Experiment und der Messung. An ihrer Hand hat sich aus der Physiologie

der Sinnesorgane allmählich eine Psychologie der sinnlichen Wahrnehmungen entwickelt.

So dringt die exakte Methode langsam, aber sicher auch in das schwer zugängliche Gebiet der inneren Erfahrung. Indem sie das Dunkel des Bewußtseins mit ihrer Fackel erleuchtet, verscheucht sie zugleich die Gespenster metaphysischer Träume, die unter dem Schutze einer trügerischen subjektiven Beobachtung hier lange ihr Dasein gefristet. Die psychische Messung will nicht, wie man fälschlich geglaubt hat, die innere Wahrnehmung verdrängen. Ist sie doch selbst nichts anderes als eine methodische, von experimentellen Hilfsmitteln unterstützte innere Wahrnehmung. Aber sie will in die letztere jene Ordnung und Sicherheit bringen, welche die äußere Erfahrung der physikalischen Beobachtung längst schon verdankt. Die Aufgabe der psychischen Messung wird gelöst sein, wenn es ihr gelungen ist, die zusammengesetzten Tatsachen unseres Bewußtseins in ihre Elemente zu zerlegen, über die qualitativen und quantitativen Eigenschaften dieser Elemente und über die Gesetze ihrer Verbindung Rechenschaft zu geben, und endlich die Verhältnisse der Koexistenz und Aufeinanderfolge der inneren Vorgänge zu ermitteln und auf bestimmte Gesetze zurückzuführen. Diese Aufgabe ist, wie jede allgemeinere wissenschaftliche Aufgabe, eine ideale, ihr letztes Ziel ein unerreichbares. Für heute vollends müssen wir zufrieden sein, wenn es uns glücken sollte, unter den einfachsten Bedingungen, welche das Experiment herzustellen vermag, jenem Ziel nahe zu kommen. Ist doch auch der Physiker kaum jemals imstande, die unendliche Verwicklung, die der Naturlauf im einzelnen darbietet, in alle seine einzelnen Fäden zu entwirren. Nicht darin besteht der Vorzug der exakten Methode, daß sie jedes Detail eines zusammengesetzten Geschehens nachzuerzeugen oder gar vorauszubestimmen vermag,

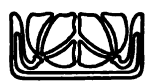
sondern darin, daß sie zu einer sicheren Erkenntnis der allgemeinsten und zugleich einfachsten Gesetze führt, deren Anwendung uns den allgemeinen Zusammenhang der Tatsachen und die einzelnen Erscheinungen ihrem wesentlichen Inhalte nach begreifen läßt. Die psychische Messung hat noch reiche Arbeit vor sich, ehe sie auch nur bei diesem Ziele angelangt ist; doch die bescheidenen Erfolge, deren sie sich erfreut, lassen uns vertrauen, daß es kein unmögliches sei.

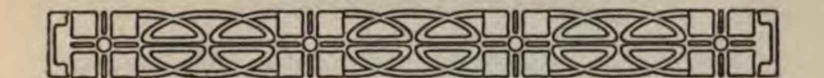
Den Grundstock dieses Aufsatzes bildet ein im Winter 1871/72 in Karlsruhe gehaltener Vortrag, in welchem die von Fechner geschaffenen psychischen Maßmethoden der Empfindung und die an die astronomischen Arbeiten über die persönliche Differenz sich anschließenden Versuche über die Dauer psychischer Vorgänge als zwei Hauptbeispiele für die fruchtbare Anwendung des Experimentes dienen sollten. So wurde denn dieser Vortrag in etwas erweiterter Gestalt, unter Hinzuziehung der neu ausgeführten Untersuchungen über Zeitbewußtsein und Rhythmus, in der vorigen Auflage dem Aufsatz über die Aufgaben der experimentellen Psychologie als nähere Ausführung der dort gegebenen Andeutungen beigegeben. In dem gegenwärtigen Abdruck ist diesem älteren Bestand nichts von dem mannigfaltigen Inhalte beigefügt, den der seitherige Fortschritt der experimentellen Forschung in reichem Maß hätte liefern können. Die Darstellung gibt also zugleich in den beiden Beispielen experimenteller Methodik ein Bild der Psychologie aus jenen Anfängen bescheidener psychologischer Laboratoriumsarbeit, wie solche das Jahr 1882 liefern konnte. Nur wurden in dem neuen Abdruck einige Ausführungen hinweggelassen, die durch den seitherigen Fortschritt der Forschung überholt sind. Dahin gehört namentlich die Parallele zwischen den Verhältnissen der Empfindungsstärken und den Intervallen der musi-

kalischen Skala. Die Abstufung der Tonhöhen steht, wie heute nachgewiesen ist, unter wesentlich andern Bedingungen, und die Beziehungen, die von ihr zu dem Weberschen Gesetze herüberreichen, sind zu kompliziert, als daß es möglich wäre, sie hier im Vorübergehen zu erledigen.

Wenn sich der obige Vortrag darauf beschränkt, derjenigen Deutung des Weberschen Gesetzes zu gedenken, die mir noch heute und womöglich mehr als vor dreißig Jahren die allein durchführbare zu sein scheint, nämlich der psychologischen aus dem Prinzip der Relativität der Empfindungen, so soll übrigens hier nicht verschwiegen werden, daß dem zwei andere Deutungen gegenüberstehen: die psychophysische Fechners, die gegenwärtig freilich wenig Anhänger mehr zählt, und nach der das Webersche Gesetz ein Grundgesetz der Wechselwirkung zwischen Außen- und Innenwelt sein soll, sowie die physiologische, der sich G. E. Müller und andere Psychologen zuneigen, nach der die Verhältnisse der nervösen Leitung ein Abhängigkeitsverhältins begründen sollen, das in jenem Gesetz seinen approximativen Ausdruck finde. Hinsichtlich des Näheren über diese Diskussionen sowie über die psychischen Maßmethoden und ihre Verwertung außerhalb ihres ursprünglichen Gebietes ist namentlich auf die unten verzeichneten Schriften von G. F. Lipps zu verweisen.

G. Th. Fechner, Elemente der Psychophysik, 1860. G. E. Müller, Zur Grundlegung der Psychophysik, 1878. Wundt, Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele[4], Vorl. III und IV. Grundzüge der physiol. Psychologies, I[5], Kap. IX. G. F. Lipps, Die psychischen Maßmethoden, 1905. Grundriß der Psychophysik (in der Sammlung Göschen), 1899. Über Reaktionsversuche, Zeitvorstellungen, Rhythmus usw. vgl. meine Vorlesungen über die Menschen- und Tierseele[4] XVII und XVIII, und Grundzüge der physiol. Psych., III[5], Kap. XV und XVIII.





VII.

Der Ausdruck der Gemütsbewegungen.

Daß die geistigen Eigenschaften und die Seelenzustände des Menschen sich kundgeben in seiner körperlichen Erscheinung, gilt als eine feststehende Wahrheit. In unserem Verkehr mit andern lassen wir fortwährend von den Vorstellungen uns leiten, die wir uns über die Beziehungen innerer Vorgänge zu gewissen äußeren Zeichen gebildet haben. Auf solchen Zeichen beruht fast ganz unsere praktische Menschenkenntnis, und aus ihnen schöpft zugleich die wirksamste aller Künste, die dramatische, ihre größten Erfolge. Aber so tief auch die Überzeugung von der Wechselwirkung des inneren und äußeren Menschen uns eingeprägt sein mag, und so reich die Fülle einzelner Erfahrungen ist, über die wir in dieser Beziehung verfügen, so werden doch unter Umständen selbst diejenigen, denen die Erkenntnis des Menschen zur wissenschaftlichen Pflicht gemacht ist, der Physiologe und der Psychologe, in nicht geringe Verlegenheit gesetzt, wenn man ihnen zumutet, über den Grund irgendeiner besonderen Ausdrucksform genauere Rechenschaft abzulegen. In der Tat, vielleicht auf wenigen Gebieten ist der Weg so groß, der zwischen der oberflächlichen Kenntnis der Dinge und der Einsicht in ihre Gründe liegt. Die erstere steht hier jedem zu Gebote, mitunter dem am meisten, der sich am wenigsten Zeit nimmt, darüber nachzudenken; eine zureichende Theorie des Ausdrucks unserer Gemütsbewegungen gehört aber immer noch zu den Desideraten der Wissenschaft.

Nicht als ob es überhaupt an Theorien über diesen Gegenstand mangelte. Die Frage, wie das Innere des Menschen aus seinem Äußeren zu erkennen sei, hat man seit alter Zeit nach gewissen allgemeinen Grundsätzen zu beantworten gesucht. Aber die meisten dieser Bestrebungen gehören in jene reiche Geschichte abergläubischer Verirrungen, die sich mit der Geschichte der Wissenschaft nicht selten so nahe berührt, daß es scheinen kann, als ob beide während ganzer Zeiträume völlig zusammenfielen. Auch hier hat, wie so oft, zunächst das Auffallende die Aufmerksamkeit gefesselt. Da das menschliche Angesicht zuweilen bekanntlich an tierische Gesichtsbildungen erinnert, so legte man solchen Ähnlichkeiten ohne weiteres eine tiefere Bedeutung bei. Wer dem Löwen, der Katze, dem Hunde, dem Adler oder Habicht irgendwie ähnlich sieht, der sollte auch die geistigen Eigenschaften des betreffenden Säugetieres oder Vogels in sich tragen. Schon unter dem Namen des Aristoteles ist eine Schrift auf uns gekommen, die nach diesem Grundsatze die Bedeutung der Gesichtszüge untersucht, und diesem Vorbilde folgen die zahlreichen Autoren, die bis in das 18. Jahrhundert hinein die sogenannte »Physiognomik« bearbeiteten. Im Mittelalter wurde die letztere außerdem mit der Astrologie und anderen magischen Künsten in unmittelbare Beziehung gebracht. Nicht bloß erkennen wollte man den Charakter des Menschen aus seinen Gesichtszügen, sondern man machte sich anheischig, aus ihnen, gerade so wie aus den Linien der Hand, sein künftiges Schicksal zu lesen. Von Johann Baptist Porta, dem nämlichen, der durch die Erfindung der Camera obscura der Vorläufer der heutigen Photographie wurde, besitzen wir ein seit dem Jahre 1593 in öfteren Ausgaben erschienenes Werk: »De humana physiognomia«, welches, mit zahlreichen Holzschnitten geschmückt, überall menschliche Gesichter und Tierköpfe einander gegen-

überstellt. Eine breite Stirn — so werden wir hier belehrt — bedeutet Furchtsamkeit, denn der breitstirnige Ochse ist furchtsam. Eine lange Stirn dagegen zeigt Gelehrigkeit an, wie ein intelligenter Haushund beweist, dem die Ehre zuteil wird, als Pendant zu Platos Gesichtsprofil zu dienen. Wer struppige Haare besitzt, ist gutmütig, da er dem Löwen gleicht. Wessen Augenbrauen einwärts gegen die Nase geneigt sind, ist unreinlich wie das Schwein, dem er ähnlich sieht. Das schmale Kinn des Affen deutet auf Bosheit und Neid. Lange Ohren und dicke Lippen, wie sie der Esel besitzt, sind Zeichen der Dummheit. Wer eine von der Stirn an gekrümmte Nase hat, neigt, wie der Rabe, zum Diebstahl hin usw. Diese Tierphysiognomiker scheinen einer durchaus pessimistischen Ansicht in bezug auf die menschlichen Anlagen zu huldigen, denn auf ein gutes Zeichen wissen sie mindestens zehn schlimme aufzuzählen.

Diese Vergleichung menschlicher und tierischer Formen, bei der oft die äußerlichsten Dinge, wie Bart- und Haupthaar, oder gar der Mangel des letzteren, auf die tiefsten Charakter- und Gemütseigenschaften bezogen wurden, fand zu Ende des 18. Jahrhunderts ihren entschiedenen Gegner in einem Manne, dessen Name noch heute mit der nun fast verschollenen Wissenschaft der Physiognomik besonders innig verknüpft ist, in Johann Kaspar Lavater. Er hat wenigstens das relative Verdienst, daß er der menschlichen Form an und für sich ihre Bedeutung zuerkannte. Aber freilich, etwas von dem Geiste jener älteren, mit Chiromantik und Astrologie verschwisterten Physiognomik lebte auch noch in ihm. Nur verhielt er sich zu den Physiognomikern alten Stils etwa ähnlich wie der begeisterte Prophet zum gewöhnlichen Wahrsager. Er meint den Grundstein einer neuen Wissenschaft zu legen, die auf das religiöse und sittliche Leben der Menschheit einen ungeahnten, von ihm in orakel-

haften Aussprüchen vorausverkündeten Einfluß ausüben soll. Die vier starken Quartbände »physiognomischer Fragmente« werden heute wohl von wenigen mehr aus dem Staube der Bibliotheken hervorgeholt. Selbst der mehrbändige Auszug aus denselben, den ein Verehrer des Verfassers verfertigte, dürfte kaum mehr Leser finden. Den meisten aber wird die Gestalt des Physiognomikers aus der Schilderung im dritten Teil von Goethes »Dichtung und Wahrheit« bekannt sein, namentlich aus jener originellen Rheinreise, die der jugendliche Goethe mit Lavater und dem sehr verschiedenen, aber ebenso wunderlichen pädagogischen Reformator Basedow unternimmt:

»Prophete rechts, Prophete links, das Weltkind in der Mitten!«

Schon aus dieser Schilderung läßt sich einigermaßen das gewaltige Aufsehen ermessen, das Lavater und seine Physiognomik in der ganzen gebildeten Welt erregten. Wir dürfen freilich nicht ganz vergessen, daß in der Darstellung Goethes das milde Urteil des bejahrten Mannes mit dem des Freundes sich vereinigt. Die Verbindungen, die der Prophet korrespondierend und reisend zu unterhalten wußte, reichten bis in die höchsten Kreise, wie denn jeder Band seiner Fragmente einem andern regierenden Haupte gewidmet ist. Alle Welt verfertigte Silhouetten und schickte sie Lavater zu, oder beschäftigte sich auf seine Anregung mit der Frage, wie Christus ausgesehen haben möge. Der Vorschlag, die Physiognomik praktisch zu verwerten, sie bei der Wahl des Berufs, beim Staatsexamen oder bei Anstellungen zu Rate zu ziehen, tauchte alles Ernstes auf. Ruft doch Lavater selbst pathetisch aus: »O ihr Fürsten! wenn ihr eure Minister wählt, so seht vor allem ihre Nasen an!« Wir lachen über solchen Unsinn. Aber erinnern wir uns doch, daß auf Lavater Mesmer folgte, der tierische Magnetiseur, auf Mesmer Home, der Geisterseher. Es gibt eine Art sozialer Tollheit,

die der Wissenschaft so ähnlich sieht wie der Bajazzo dem König, den er nachmacht. In jedem Zeitalter nimmt sie nur wieder eine andere Form an. Ob die heutige die gemäßigtere und relativ vernünftigere sei, oder die des Jahrhunderts der Aufklärung, wer möchte das entscheiden? Nur das Eine ist ziemlich gewiß, daß Lavater, wenn er heute unter uns wandelte, ein Spiritist geworden wäre.

Man sagt: der Stil ist der Mensch. Vielleicht ließe sich mit größerem Rechte sagen: die Interpunktion ist der Stil. Schwerlich gibt es einen Schriftsteller, der einen so verschwenderischen Gebrauch von dem Ausrufungszeichen gemacht hat, wie Lavater. Seine Rede bewegt sich fortwährend in Interjektionen, die nur ab und zu einmal von einer oratorischen Frage unterbrochen werden. Die Interjektion ist aber bekanntlich nicht diejenige Satzform, welche sich zur Erörterung wissenschaftlicher Wahrheiten eignet. So würde man denn auch auf den Tausenden von großen Quartseiten, in den Erläuterungen der Hunderte von Porträts und Silhouetten, aus denen die Physiognomik besteht, vergebens nach einem einzigen Satze sich umsehen, dem man etwa die Rolle eines wissenschaftlichen Lehrsatzes zuzuweisen vermöchte. »Ich bin nicht in der Stimmung von Cäsarn zu reden, und wer kennt Cäsarn nicht ohne mein Stammeln? Welche verzerrte Reste des ersten unter den Menschen! Schatten von Hoheit, Festigkeit, Leichtigkeit, Unvergleichlichkeit sind übrig geblieben. Aber die gekräuselte, unbestimmt und nobel zurückgehende Stirne? Das verzogene, abgeschlappte untere Augenlid! Der schwankende, abziehende Mund! Vom Halse sag ich nichts, — im ganzen wie eherne, übertyrannische Selbstigkeit!« In diesem Stil einer rasend gewordenen Kanzelberedtsamkeit geht es fort, ganze Bände hindurch.

In einem Punkte freilich beeinträchtigte Lavater selbst

den Enthusiasmus, den er für seine Sache zu erwecken wußte. Er erklärte, nur die schöne Form könne einen geistig bedeutenden Inhalt bergen, und dieser Satz fand natürlich bei jener Majorität der Menschen, die leider auf Schönheit keinen Anspruch erheben kann, nicht immer Beifall. Lichtenberg, der in seinem »Fragment von Schwänzen« eine etwas drastische, aber durchaus treffende Parodie des Stils der Physiognomik geliefert hat, betonte nachdrücklich das moralische Unrecht, das in jener übertriebenen Behauptung liege. Zugleich wies dieser feine Beobachter bereits auf das Körnlein Wahrheit hin, das hinter all dem inhaltleeren Gerede von der Bedeutung der Physiognomie verborgen sei. Jede stärkere Gemütsbewegung äußert sich in Bewegungen unseres Körpers. Aus diesen können wir daher auf jene zurückschließen. Oft wiederholte Bewegungen aber hinterlassen in unserem Angesicht bleibende Spuren. Sie sind dann die Zeichen der dauernden Gemütsrichtung eines Menschen, seiner vorherrschenden Leidenschaften. Damit war die Gebärde, der Ausdruck unseres Inneren durch die mimischen Bewegungen als derjenige Punkt bezeichnet, der in der Tat einer wissenschaftlichen Untersuchung zugänglich ist. Die hohe Ausbildung, welche die mimische Seite der dramatischen Kunst zu Ende des 18. Jahrhunderts erfahren, und welche vielleicht in der folgenden Zeit mit dem räumlichen Wachstum der Bühne wieder rückwärts gegangen ist, mochte wohl dazu beitragen, diesem Gegenstande die Aufmerksamkeit des Ästhetikers und des psychologischen Beobachters zuzuwenden. Sind doch die Betrachtungen, zu denen Lichtenberg selbst durch die Leistungen des englischen Schauspielers Garrick angeregt wurde, und vor allem jene Analyse, welche Lessing von Eckhofs Spiel gegeben, heute noch wahre Perlen unserer dramaturgischen Literatur. Auch in Joh. Jakob Engels, des Aufklärungsphilosophen,

»Ideen zu einer Mimik« ist ein anerkennenswerter Versuch gemacht, aus den Schöpfungen der vergänglichsten aller Künste gewisse Regeln des Ausdrucks zu abstrahieren.

Wenngleich bei allen diesen Arbeiten zunächst das ästhetische Interesse im Vordergrund steht, so enthalten sie doch einen Schatz feiner Beobachtungen, so daß man es für nicht allzu schwer halten sollte, von ihnen ausgehend auch dem psychologischen Ursprung der mimischen Bewegungen nachzuspüren. Leider aber sind in dieser Beziehung jene Anregungen völlig fruchtlos geblieben. Statt dessen wandelte man auf dem Irrwege der Physiognomik weiter. Schon Lavater hatte die festen Umrisse des Angesichts gegenüber den wandelbaren Formen bevorzugt. Daher seine seltsame Behauptung, aus der Silhouette lasse sich der Charakter eines Menschen besser erkennen, als aus dem Porträt! Von hier war nur noch ein kleiner Schritt zu jener Lehre, die, im Anfang des 19. Jahrhunderts begründet, heutzutage noch immer einzelne Propheten und Anhänger findet, zur Phrenologie. Die Unhaltbarkeit der Voraussetzungen, auf welche diese Pseudowissenschaft gegründet ist, bedarf kaum einer näheren Erörterung. Schon die geistigen Eigenschaften und Fähigkeiten, welche die Phrenologen unterscheiden, lassen alles, was die ältere Psychologie in unzureichender Klassifikation der inneren Erfahrung jemals geleistet hat, weit hinter sich. Aus Ortssinn, Sprachsinn, Farbensinn, poetischem Talent, Selbstverteidigungstrieb, Sachgedächtnis, Wortgedächtnis u. dgl. soll sich unser geistiges Leben zusammensetzen. Jeder dieser Instinkte soll eine besondere Gehirnprovinz als sein Organ beanspruchen. Alle Organe aber werden an die Oberfläche des Gehirns verlegt und sollen sich an den Erhabenheiten und Vertiefungen des Schädels verraten, alles der Bequemlichkeit der phrenologischen Untersuchung zu Liebe. Daß gelegentlich die wich-

tigsten sogenannten Organe an Stellen verlegt werden, wo die Form des Schädels zunächst gar nicht von dem unterliegenden Gehirn, sondern teils von der Dicke der Knochen, teils sogar von Lufträumen in demselben abhängt, kommt gar nicht in Frage. Im übrigen glich die phrenologische Propaganda, von der uns Langbein in einem nun vergessenen humoristischen Roman ein ergötzliches Bild hinterlassen hat, durchaus ihrer physiognomischen Vorläuferin. Auch die Phrenologie wird von ihren wandernden Propheten als die Wissenschaft der Zukunft gepriesen, mit der man womöglich Staat und Gesellschaft reformieren will. Der Unterschied liegt nur darin, daß Gall, der Begründer der Phrenologie, nicht von der Kanzel, sondern vom ärztlichen Beruf ausgegangen war. Die vier Folianten seines phrenologischen Hauptwerkes verhalten sich in der Tat zu Lavaters Fragmenten ungefähr ebenso, wie ein trockenes anatomisches Kompendium zu einer Predigtsammlung. Statt der rührenden Ergüsse an den »physiognomischen Seelenfreund« begegnen wir jener pedantischen Weitschweifigkeit, die sich so oft für wissenschaftliche Gründlichkeit ausgibt.

So ist es denn wohl begreiflich, daß eine längere Zeit hindurch die Männer der ernsteren Wissenschaft das berechtigte Mißtrauen, das sie gegenüber diesen Bestrebungen empfanden, einigermaßen auf die Frage selbst übertrugen, die man dort in einer so unwissenschaftlichen Weise behandelt sah. Erklärte doch vor etwa 60 Jahren noch der bedeutendste Physiologe jener Zeit, Johannes Müller, der Grund, warum gewisse Seelenzustände sich in bestimmten körperlichen Bewegungen äußerten, sei uns durchaus unbekannt. Erst die neueste Zeit, die den seither vernachlässigten Grenzgebieten zwischen dem äußeren und inneren Leben des Menschen eine erhöhte Aufmerksamkeit zuwandte, hat auch diese Lücke

allmählich auszufüllen gesucht. So gab Emil Harleß in seiner für Künstler bestimmten »plastischen Anatomie« eine Erörterung einzelner Ausdrucksformen, in der er auf die Bewegungen der Augen und auf die mit den Spannungen der Gesichtsmuskeln verbundenen Hautgefühle einen besonderen Wert legte. Piderit suchte in einem »System der Mimik und Physiognomik« das Prinzip durchzuführen, unsere mimischen Bewegungen seien teils von imaginären Sinneseindrücken, teils von imaginären Gegenständen bestimmt, und hiermit stimmen im wesentlichen auch diejenigen Ansichten überein, welche der französische Anatom Gratiolet in einer Reihe von Vorlesungen entwickelte. Endlich hat Darwin in seinem Werke über den »Ausdruck der Gemütsbewegungen bei Menschen und Tieren« eine Fülle eigener und fremder Beobachtungen mit großer Sorgfalt zusammengetragen.

Obgleich nun den von den erstgenannten Autoren aufgestellten Sätzen unbestreitbar eine gewisse Wahrheit zukommt, so dürften sie doch weder über den ganzen Reichtum der Ausdrucksbewegungen Rechenschaft geben, noch diejenigen, die sie erklärten, auf ihren letzten psychologischen Grund zurückführen. Darwin hat namentlich zwei Tatsachen nachgewiesen, die für die allgemeine Naturgeschichte des Menschen von großer Wichtigkeit sind. Die erste besteht in der allgemeinen Gleichartigkeit der Ausdrucksbewegungen bei den verschiedenen Menschenrassen, ja sogar in einer gewissen noch allgemeineren Übereinstimmung im Ausdrucke der Gemütszustände bei verschiedenen Tieren. Die zweite besteht in der Vererbung bestimmter individueller Formen des Ausdrucks von den Eltern auf ihre Nachkommen. So dankenswert aber auch Darwins Werk durch die Feststellung dieser Tatsachen, sowie durch die große Zahl einzelner Beobachtungen ist, die in ihm gesammelt sind, so wenig befriedigend scheinen mir die drei all-

gemeinen Prinzipien zu sein, aus welchen der berühmte Naturforscher alle Ausdrucksbewegungen ableitet. Unter diesen führen die zwei ersten, welche von ihm als »das Prinzip zweckmäßig assoziierter Gewohnheiten« und als »das Prinzip des Gegensatzes« bezeichnet werden, eigentlich auf einen einzigen psychologischen Grund zurück, auf die Gewohnheit. Wir haben uns gewöhnt, einen Gegenstand, den wir aufmerksam untersuchen wollen, mit beiden Augen zu betrachten: infolge dessen soll sich nach dem ersten Prinzip der fixierende Blick allgemein mit dem Seelenzustand der Aufmerksamkeit assoziieren. Unser Haushund gibt seine feindselige Stimmung dadurch zu erkennen, daß er Kopf und Schwanz, Rücken und Nacken emporreckt; die freundliche Gesinnung äußert sich daher nach dem zweiten Prinzip genau in den entgegengesetzten Bewegungen, der Rücken wird gekrümmt, der Kopf niedergedrückt, der Schweif wedelt usw.

Aber Gewohnheit erklärt schließlich alles, und eben darum erklärt sie nichts. Aus Gewohnheit essen und trinken, reden und handeln wir. Sie gehört zu jenen Begriffen, die lediglich eine Lücke in unserer Einsicht bezeichnen, und von denen man deshalb nicht selten meint, daß sie diese Lücke auch ausfüllen. Der Ausdruck »Assoziation aus Gewohnheit« sagt uns eben nur, daß eine gewisse Verbindung besteht, aber nicht im geringsten, warum sie besteht. Und selbst wenn wir uns mit der gewohnheitsmäßigen Verbindung begnügen wollten, so würde daraus noch immer nicht notwendig folgen, daß eine entgegengesetzte Gemütsstimmung nun auch von der entgegengesetzten Bewegung begleitet sein müsse.

Das dritte Prinzip, welches Darwin aufstellt, besteht in dem physiologischen Satze, daß gewisse Ausdrucksbewegungen schon durch den Zusammenhang des Nervensystems als

völlig mechanische Erfolge gewisser Erregungen entstehen. Die allgemeine Richtigkeit dieses Satzes können wir zugeben; doch dürfte es zweckmäßig sein, ihn in eine bestimmtere Fassung zu bringen, bei der die »Konstitution des Nervensystems« nicht bloß als eine unbekannte Größe erscheint, auf die man schließlich alles zurückführen kann, was eine bequeme Erklärung auf anderem Wege nicht zuläßt.

Es kann nicht meine Absicht sein, an dieser Stelle die unendliche Mannigfaltigkeit der Bewegungen, durch welche wir unsere Seelenzustände nach außen kundgeben, irgendwie erschöpfend beschreiben oder zergliedern zu wollen. Nur einige der wichtigsten psychologischen Gesichtspunkte will ich hervorheben, zu denen man bei dem Studium derselben immer wieder zurückgeführt wird.

Vor allem tritt uns bei den Ausdrucksbewegungen eine Tatsache entgegen, die sich auch sonst als ein Grundgesetz unserer inneren Erfahrung erweist. Sie besteht darin, daß ähnliche Gefühle und Empfindungen sich miteinander verbinden. So verbindet sich das Gefühl ästhetischer oder sittlicher Befriedigung mit dem des sinnlich Angenehmen. Ebenso bringen wir die Empfindungen unserer verschiedenen Sinne miteinander in Beziehung. Schon die Sprache deutet die mannigfachsten Beziehungen solcher Art an. Reden wir doch nicht nur von Klangfarben und von Farbentönen, von süßen Melodien und scharfen Dissonanzen, sondern auch von bitterer Not, von einem sauren Gang, von süßem Nichtstun, oder von harten Entschlüssen, von schwerem Kummer und nagender Sorge, oder endlich von einem dunklen Geschick, von schwarzen Befürchtungen. So geläufig sind uns derartige Metaphern, daß wir nicht einmal mehr daran denken, wie wir, indem wir die Not bitter nennen, einen Geschmackseindruck auf sie anwenden, oder wie wir

bei dunkler Furcht und schwerer Sorge unsere Seelenzustände mit Prädikaten versehen, die der Licht- und Tastempfindung entnommen sind. Diese Metaphern, ohne die wir kaum einen Gedanken auszusprechen vermögen, haben ihren guten Grund in unserer Empfindung. Wir tragen, wenn ein schweres Schicksal uns trifft, wirklich ein Gefühl in uns, welches demjenigen ähnlich ist, das wir unter einer niederdrückenden physischen Last empfinden, und das Gefühl eines heftigen Ärgers hat in der Tat eine Verwandtschaft mit jener Geschmacksempfindung, welche wir etwa beim Verschlucken eines bitteren Arzneimittels wahrnehmen. Unsere Sprache überträgt nur deshalb geistige Zustände in sinnliche Formen, weil die innerlichen Gemütsbewegungen selbst mit sinnlichen Gefühlen ähnlicher Art, wie solche die Eindrücke auf unsere Sinnesorgane begleiten, verbunden sind.

Nun liegen bekanntlich unsere Sinnesorgane vermöge der Natur ihrer Leistungen an der äußeren Oberfläche des Körpers, und sie sind mit Apparaten der Bewegung, mit Muskeln, versehen, welche teils die Aufnahme der Sinnesreize befördern, teils auch gegen störende Eindrücke schützen können. Die Bewegungen, welche auf diese Weise entstehen, sind ebenfalls unmittelbar von Empfindungen begleitet. Denn jede Bewegung, die wir ausführen, spiegelt sich in unserem Bewußtsein als eine Empfindung der Muskelspannung. Dieser Empfindung entnehmen wir jenes genaue Maß der Bewegung, dessen wir bei der willkürlichen Beherrschung unseres eigenen Körpers, wie beim Gehen oder bei den mechanischen Verrichtungen unserer Arme und Hände, so sehr bedürfen. Solche Empfindungen entstehen nun auch bei den mimischen Bewegungen. Sie sind aber innig verbunden mit den äußeren Sinneseindrücken, als deren Wirkungen sie ursprünglich auftreten. Wir vermögen es nicht, unserem Munde den süßen oder bitteren Geschmacks*ausdruck* zu

geben, ohne den entsprechenden Geschmacks*eindruck* leise mitzuempfinden, und wenn wir, die Stirn in senkrechte Falten legend, das Auge halb schließen, so empfinden wir unwillkürlich etwas im Auge, das uns unbestimmt an einen grellen Lichtreiz erinnert. Vermöge dieser unauflöslichen Verbindung erweckt dann auch die mimische Bewegung in dem äußeren Beobachter die nämlichen sinnlichen Eindrücke und läßt ihn dieselben in einem gewissen Grade mit uns empfinden. Daher jene unwiderstehliche Gewalt, mit der, besonders bei Kindern und Naturmenschen, das äußere Zeichen der Gemütsbewegung und mit diesem die Gemütsbewegung selbst sich überträgt, — eine rein sinnliche Quelle des Mitleids und der Mitfreude, welche für die sittliche Entwicklung wahrscheinlich einen größeren Wert besitzt, als die eindringlichste pädagogische Ermahnung.

Vermöge des oben erwähnten Gesetzes der Verbindung analoger Gefühle treten nun naturgemäß zu den inneren Seelenzuständen der Furcht, des Kummers, der Freude usw. nicht bloß schwache Abbilder *sinnlicher* Empfindungen hinzu, sondern mit ihnen zugleich die Bewegungen und Bewegungsempfindungen, die der natürlichen Reaktion unserer Sinnesorgane auf die sinnlichen Eindrücke entsprechen. So wird die mimische Bewegung, die ursprünglich nur das Verhalten des empfindenden Organes zu dem Sinnesreiz andeutet, zur allgemeinen Ausdrucksform unserer Gefühle und Gemütsbewegungen. Indem wir einen Zorn oder Ärger oder Kummer empfinden, nimmt unser Mund unwillkürlich die Stellung an, als wenn eine bittere oder saure Substanz unsere Zunge berührte. Das Augenlid senkt sich gewaltsam, die Augenbrauen werden dadurch nach innen gedrängt, und die Stirn zwischen beiden wird in vertikale Falten gezogen, als wollte sich das Auge gegen unangenehm blendendes Licht schützen. Selbst die Nasenflügel sind etwas herab-

gedrückt, als wäre ein störender Geruchsreiz fernzuhalten. Ganz anders sind die Bewegungen beschaffen, die wir in entgegengesetzter Gemütslage, etwa beim Anhören einer gefälligen Melodie, einer erheiternden Erzählung oder einer erfreulichen Nachricht, eintreten sehen. Der Mund nimmt dann die nämliche Form an, die ein süßer Geschmacksreiz hervorruft. Auge und Nase sind geöffnet, als wollten alle Sinne ihre Pforten auftun, um den Eindruck aufzunehmen. Die Stirn ist glatt oder infolge der Erhebung der Augenlider in horizontale Falten gelegt.

Ebenso wie auf diese Weise die mimische Bewegung als ein äußerer, sinnlicher Reflex eines inneren Seelenzustandes uns entgegentritt: ebenso besitzt sie auf der andern Seite die Eigenschaft, wieder auf diesen zurückzuwirken, indem sie ihn unterhält und verstärkt. Es geschieht dies vermöge des nämlichen Gesetzes der Verbindung ähnlicher Empfindungen, welchem der mimische Ausdruck selbst seinen Ursprung verdankt. Wie das sinnliche Gefühl durch die innere Gemütsbewegung geweckt wird und mit ihr wächst, so richtet sich hinwiederum die Gemütsbewegung an den starken sinnlichen Empfindungen empor, die ihre Ausdrucksbewegungen begleiten. Daß man sich in den Ärger hineinreden, in die Wut hineinrasen kann, ist eine bekannte Sache. Kluge Mütter wissen es wohl, daß es meistens nicht schwer ist, den Weinparoxysmus eines Kindes zu beseitigen, wenn man nur im Momente, wo er loszubrechen droht, die Aufmerksamkeit abzulenken versteht. Aber wehe, wenn dieser Moment versäumt wird, und wenn nun der kleine Schreier längst nicht mehr über den Schmerz, der ihm zuerst die Laune gestört, sondern im Grunde nur noch über sein eigenes Jammern jammert! In verschiedenen Gegenden Deutschlands gab es früher eine offizielle Berufsklasse, die bei vielen Völkern noch heute besteht, die sogenannten Klageweiber,

welche man dafür bezahlte, daß sie einen Verstorbenen möglichst laut betrauerten. Schwerlich würde ein Mensch imstande sein, mehrere Stunden lang einer Gemütsbewegung Ausdruck zu geben, die er gar nicht besitzt, wenn es nicht auch hier sich geltend machte, daß der Ausdruck selbst die Gemütsbewegung herbeiführt. Was anfänglich Kunst war, wird »nach und nach Natur«, und dies umso schneller, je heftiger der Ausdruck der Gebärden ist. Daher ja überhaupt in der Regel diejenigen am lautesten jammern, die sich am leichtesten trösten, ebenso wie im Zorne der Gutmütige am meisten poltert, weil es ihn die größte Anstrengung kostet zornig zu sein.

Die Psychologen der Schule haben diese Wechselwirkung des sinnlichen Gefühls und der inneren Gemütsbewegung kaum ihrer Aufmerksamkeit gewürdigt. Aber einem so tiefen Kenner der menschlichen Natur, wie Lessing, ist sie nicht entgangen. Der mittelmäßige Schauspieler, sagt er im dritten Stück der »Hamburgischen Dramaturgie«, hat sich eine Anzahl kleiner Regeln gesammelt, mittels deren er eine Leidenschaft zu äußern sucht, die er in Wirklichkeit nicht besitzt; doch wenn er nur einige der erforderlichen Bewegungen nachahmt, so wird er schließlich jene Leidenschaft wirklich zu besitzen scheinen; wenn er z. B. »nur die allergröbsten Äußerungen des Zornes einem Akteur von ursprünglicher Empfindung abgelernt hat und getreu nachzuahmen weiß — den hastigen Gang, den stampfenden Fuß, den rauhen, bald kreischenden, bald verbissenen Ton, das Spiel der Augenbrauen, die zitternde Lippe, das Knirschen der Zähne usw. — wenn er, sage ich, nur diese Dinge, die sich nachmachen lassen, sobald man will, gut nachmacht, so wird dadurch unfehlbar seine Seele ein dunkles Gefühl von Zorn befallen, welches wiederum in den Körper zurückwirkt und da auch diejenigen Veränderungen hervorbringt, die nicht

bloß von unserem Willen abhängen; sein Gesicht wird glühen, seine Augen werden blitzen, seine Muskeln werden schwellen, kurz, er wird ein wahrer Zorniger zu sein scheinen, ohne es zu sein, ohne im geringsten zu begreifen, warum er es sein sollte.« Lessing hätte vielleicht richtiger noch sagen können: er wird ein Zorniger nicht nur scheinen, sondern es wirklich sein.

In affektvoller Rede drücken wir nun aber nicht bloß die Gefühle aus, die uns bewegen, sondern auch die Vorstellungen, die unser Bewußtsein beherrschen, stellen wir unwillkürlich durch mimische Bewegungen dar. Wir weisen auf den Gegenstand hin, der unsere Gedanken beschäftigt; wir deuten die Richtung an, in der er sich befindet, oder nach welcher er sich entfernt hat. Wir fingieren ihn mit Gebärde und Blick in unserem Gesichtsraum, oder die erregte Phantasie zeichnet sogar durch die Bewegung der Hände ein flüchtiges Bild seiner äußeren Umrisse. So entsteht eine zweite Form von Ausdrucksbewegungen, die auf der Nachbildung unserer Vorstellungen durch die Gebärden beruhen. Während die Gefühle sich vorzugsweise in den mimischen Bewegungen des Angesichts kundgeben, spiegelt sich der Wechsel lebhafter Vorstellungen in den pantomimischen Bewegungen des ganzen Körpers, namentlich auch der Arme und Hände. Sowohl das Hinweisen auf fingierte Objekte, wie deren Nachbildung durch die Pantomimik haben ihren tieferen Grund darin, daß wir alle unsere Vorstellungen aus uns hinaus versetzen. Auch unsere Erinnerungs- und Phantasiebilder sehen wir außer uns. Diesen nach außen versetzten Vorstellungen wenden wir nun unsere Gebärden zu, oder wir erwecken das Phantasiebild zu größerer Lebendigkeit, indem wir seine ungefähre Form durch Bewegungen andeuten. Dennoch hat auch hier die Ausdrucksbewegung

nicht in der Vorstellung selbst, sondern in der Gemütsbewegung, die sich mit ihr verbindet, ihre nächste Quelle. Die äußere Bewegung entspringt stets aus der inneren, der Gemütsbewegung. Ein völlig affektloses Denken und Reden, wenn es überhaupt ein solches gäbe, wäre auch in bezug auf die körperlichen Bewegungen, die es begleiten, ausdruckslos. Aber jede Vorstellung erregt in stärkerem oder schwächerem Grade unser Gefühl. Dieses Gefühl kann nun, wie wir oben gesehen haben, durch eine mimische Bewegung ausgedrückt werden, die den Reflex einer analogen sinnlichen Empfindung bildet, es kann aber auch in einer Andeutung oder Nachbildung der Vorstellung durch die Gebärde sich äußern. Dort entsteht die erste, hier die zweite Klasse der Ausdrucksbewegungen.

Die Bewegungen, die dieser letzteren angehören, sind natürlich ebenso vielgestaltig, wie die Vorstellungen, die sich in unserem Bewußtsein befinden. Auf die Gegenstände, von welchen wir reden, oder — wenn sie nicht anwesend sind — auf den Ort, wo wir sie uns denken, weisen wir mit Hand und Blick hin. Selbst allgemeinere Vorstellungen, das Große und Kleine, Entfernung und Nähe, Vergangenheit, Zukunft und Gegenwart, versinnlichen wir durch kennzeichnende Gebärden. Einzelne solcher Gebärden sind konventionelle Ausdrucksmittel geworden, so unzweideutig wie die Worte der Sprache, die manchmal durch sie ersetzt werden. Um unsere Zustimmung auszudrücken, neigen wir das Haupt einem imaginären Gegenstande zu; zum Zeichen der Verneinung wenden wir es wiederholt von ihm ab. Als Ausdruck des Zweifels zucken wir die Achseln, als wollten wir uns abwechselnd einer Vorstellung zukehren und wieder von ihr wegkehren. Energischer noch werden solche Gebärden, wenn sie sich, wie es häufig geschieht, mit unmittelbaren Gefühlsausdrücken verbinden. So trägt der Zornige alle Zeichen

der unangenehmen Gemütserregung im Angesicht: die gerunzelte Stirn, die zusammengezogenen Augenbrauen, den bitteren Zug des Mundes. Daneben fixiert er fest mit dem Auge den wirklichen oder eingebildeten Gegenstand seiner Empörung, ballt gegen ihn die Hand und reckt den Nacken, als wolle er sich unmittelbar zum tätlichen Angriff rüsten.

Manche derartige Bewegungen haben nun auf die Vorstellungen selbst, die sie begleiten, keine unmittelbare Beziehung; doch sie sind in verwandten Gemütslagen vielfach gebraucht und dadurch zu Ausdrucksformen ganzer Klassen von Affekten geworden. Dies ist der einzige Fall, wo man mit einem gewissen Rechte die Ausdrucksbewegung auf die Gewohnheit zurückführen kann, obgleich auch hier eine Übertragung vorzugsweise dann stattfinden wird, wenn die Gemütszustände selbst eine gewisse Ähnlichkeit besitzen. Wenn z. B. der englische Parlamentsredner schon in mäßiger Erregung die Fäuste ballt, so dürfen wir uns über die Verbreitung dieser Gebärde in einem Lande nicht wundern, in welchem das Boxen ein nationales Vergnügen ist. Der deutsche Gelehrte pflegt seinen Vortrag mit taktmäßigen Bewegungen der rechten Hand zu begleiten, deren Daumen und Mittelfinger sich berühren. Dies ist aber ungefähr die Stellung, die wir der Hand geben, wenn wir die Feder halten. Gewohnt, unsere Gedanken schreibend hervorzubringen, begleiten wir nun jede Gedankenproduktion mit der Gebärde des Schreibens.

Neben den durch die Beschaffenheit der Gefühle und Vorstellungen bedingten Ausdrucksformen bleibt endlich noch eine Reihe von Bewegungen übrig, die sich keinem der bisher erörterten Prinzipien unterordnen lassen. Die körperlichen Bewegungen, von denen ein stärkerer Affekt begleitet ist, müssen nämlich nicht notwendig die Natur der Gefühle

oder Vorstellungen ausdrücken, die das Bewußtsein beherrschen. Wir schließen vielleicht aus dem raschen Auf- und Abgehen eines Menschen, aus den lebhafteren, jedoch zwecklosen Bewegungen seiner Arme, daß irgendetwas sein Inneres erregt; aber die Art der Bewegung gibt uns keine bestimmte Andeutung über den Grund derselben. Und wenn selbst einzelne Mienen den Affekt verraten, der das Gemüt erfüllt, so gehen daneben vieldeutige Gebärden einher, die uns, wenn wir sie isoliert beobachteten, nur sagten, daß überhaupt irgendein Affekt besteht. So sind bei weitem nicht alle Bewegungen, die der Zornige ausführt, gerade nur für den Affekt des Zornes charakteristisch, sondern sie könnten ebenso gut die freudige Überraschung oder irgendeine andere Gemütsbewegung begleiten. Alle diese Bewegungen, in denen sich uns nicht die Art, sondern nur die Stärke eines inneren Vorganges kundgibt, haben offenbar darin ihre Quelle, daß jede intensive Gemütsbewegung begleitet ist von einer Erschütterung unseres Nervensystems, welche sich auf die von dem letzteren beherrschten Bewegungsorgane reflektiert. Mit der Zunahme der inneren wächst auch die äußere Bewegung, bis die Erschütterung so gewaltig wird, daß eine plötzliche Lähmung der von dem Affekt ergriffenen Bewegungsorgane eintritt, welche sich erst wieder löst, wenn sich die Gemütsbewegung ermäßigt. Auf dieser Erschütterung des Nervensystems beruht die Gefahr, mit der starke Affekte und Leidenschaften selbst unser Leben bedrohen. Denn in ihrem äußersten Grade kann jene Lähmung eine bleibende sein. Die überwältigende Freude kann ebenso wie die übermächtige Wut oder der tötliche Schreck das Leben vernichten. Dagegen hat jene gemäßigtere Wirkung der Gemütserregung, welche sich nur in lebhafteren Bewegungen äußert, nicht selten eine l ö s e n d e Wirkung. Das jubelnde Herz muß sich aussprechen, der Groll muß sich

austoben, der Schmerz sich ausweinen, damit das Gemüt sein Gleichgewicht wiederfinde und die innere Spannung nicht unerträglich werde. Diese dritte Klasse von Ausdrucksbewegungen können wir somit zurückführen auf die direkte Erregung des Nervensystems durch starke Affekte und die Rückwirkung dieser Erregung auf die Bewegungsorgane.

Unter allen Ausdrucksbewegungen sind diese am meisten unserem Willen entzogen. Der feinste Messer unserer Affekte ist insbesondere ein unwillkürlicher Muskel, den die populäre Meinung darum noch heute für den Sitz des Gefühls hält, das Herz. Stärkere Gemütsbewegungen beschleunigen den Herzschlag; übermächtige Affekte jeder Art aber bringen das Herz momentan zum Stillstand. Mit dem Herzschlag hält die Atmung gleichen Schritt; sie wird beschleunigt, und im äußersten Affekte steht sie stille. Auch die Wandungen der Blutgefäße sind von Muskeln umschlossen, deren Beherrschung unserem Willen entzogen ist. Aber in eigentümlicher Weise reguliert unser Nervensystem die Bewegungen dieser Muskeln so, daß sie meistens den Bewegungen des Herzens sich anpassen. Bei zunehmendem Herzschlag erweitern sich die Gefäße, um der stärkeren Blutwelle Raum zu geben. Bei stockendem Herzschlag dagegen verengen sie sich, so daß wieder der Raum, den sie umschließen, dem Zufluß aus dem Herzen entspricht. Wenn im Affekt die Herzbewegung schneller wird, so errötet darum das Angesicht; aber im stärksten Affekt, der das Herz zum Stillstande bringt, erblaßt es. Bekanntlich sind die Veränderungen in der Bluterfüllung der Haut verräterische Zeichen, die eine Gemütsbewegung andeuten, wo alle anderen Merkmale fehlen; sie sind eben unter allen äußeren Merkmalen diejenigen, die am meisten unserem Willen entzogen sind. Bei Personen von erregbarem Nervensystem sind Herz und Gefäße zu-

weilen so empfindlich, daß der leiseste Affekt auf sie einwirkt. Schon die Furcht vor dem Erröten kann hier das Erröten selber herbeiführen. In der Tat ist es beinahe tragisch, daß gerade diejenige Gemütsbewegung, die sich am liebsten verbergen möchte, die Scham, sich durch das augenfälligste Merkmal verraten muß, und noch dazu durch eines, über das unser Wille nicht das Geringste vermag. Wie viel bequemer wäre es doch, wenn irgendeine andere Stelle unserer Haut, die wir zu bekleiden gewohnt sind, erröten wollte! Aber vielleicht ist es eben der Umstand, daß wir das Angesicht beobachtet wissen, der es zu einem so empfindlichen Reagens macht. Gerade die Gemütsbewegung der Scham, die vor allem sich zu verbergen strebt, muß ja notwendig verstärkt werden durch das Bewußtsein, daß sie sich beobachtet weiß, und so mag es kommen, daß sie bei großer Erregbarkeit durch dieses Bewußtsein allein schon geweckt wird.

Eine weitere Erscheinung, in welcher die direkte Erregung unseres Nervensystems durch den Affekt sich äußert, ist der Erguß der Tränen. Er ist gleich dem Erröten eine spezifisch menschliche Ausdrucksform, wahrscheinlich weil bei den Tieren weder die Scham, noch der Schmerz sich zu dem Grade entwickeln können, wie bei dem auch in bezug auf die Leiden des Gemüts bevorzugten Menschen. Ist doch das verständigste und treueste unserer Haustiere, der Hund, seit alter Zeit ob seines Mangels an jeglichem Schamgefühl berüchtigt, so daß Odysseus schon die schamlosen Freier der Penelope als Hunde anredet. Vielleicht fand man hier den Mangel nur deshalb so auffallend, weil gerade der Hund sonst dem Menschen am nächsten steht. Weit eher sind die Tiere schmerzvoller Gemütsbewegungen fähig. Dennoch gehören die Berichte von weinenden Elefanten und Krokodilen vermutlich dem Gebiete der Fabel

an. An und für sich ist der Erguß der Tränen eine der mimischen Bewegung analoge Rückwirkung des Affektes. Zu allen absondernden Drüsen begeben sich Nerven, ebenso wie zu den Muskeln des Körpers. Wie die Reizung eines Muskelnerven Bewegung hervorbringt, so steigert die Reizung eines Drüsennerven die Absonderung. Damit ist aber noch nicht erklärt, warum gerade der Tränendrüse beim Menschen vorzugsweise die Rolle eines schmerzlindernden Absonderungsorganes zukommt. Der Erguß der Tränen hat ja besonders jene lösende Wirkung, die nicht selten an die Äußerung der Gemütsbewegung gebunden ist. Darwin vermutet, ursprünglich sei der Tränenerguß eine Folge des Drucks, welchen bei heftigem Schreien durch die Zusammenziehung der mimischen Angesichtsmuskeln das Auge erfährt. Das Privileg der Tränen würde dann darin seinen Grund haben, daß allerdings wohl das menschliche Kind, wenn es schreit, energischer sein Gesicht verzieht, als irgendein anderes Wesen der Schöpfung. Aber es steht doch dieser Annahme das Bedenken im Wege, daß neugeborene Kinder auf das heftigste schreien, ohne Tränen zu vergießen, und daß wir durch willkürliche Anstrengungen höchstens einige spärliche Tropfen uns zu erpressen imstande sind. Eher ließe sich, wie mir scheint, an jene Verbindung ähnlicher Empfindungen denken, deren Bedeutung uns oben in so manchen Ausdrucksbewegungen entgegengetreten ist. Während der Mensch eines tieferen Seelenschmerzes fähig ist, als irgendein Tier, behaupten zugleich in seinem Bewußtsein die Gesichtsvorstellungen den anderen Sinneseindrücken gegenüber die Herrschaft. So mag es denn kommen, daß gerade bei ihm leidvolle Gemütsbewegungen besonders stark mit sinnlichen Empfindungen ähnlicher Art sich verbinden, wie sie ein schmerzhafter Reiz auf das Auge hervorbringt. Wir wissen aber, daß ein solcher Reiz einen Tränenerguß erzeugt, der

unter Umständen das Auge schützen kann, indem er fremde Körper, Staub, Insekten u. dgl., wenn diese die Reizung verursachen, hinwegspült. Dann hätte also die Tränenabsonderung nicht mehr bloß die Bedeutung einer durch direkte Nervenerregung erzeugten Ausdrucksform, sondern in ihrem Ursprung wäre sie zugleich aus einem andern Gesetz des Ausdrucks, aus demjenigen der Verbindung ähnlicher Empfindungen, abzuleiten.

In ähnlicher Weise müssen wir nun überhaupt bei der Wirkung fast einer jeden Gemütsbewegung die drei Sätze, auf die wir oben die einzelnen Erscheinungen zurückzuführen suchten, gleichzeitig zu Hilfe nehmen. So sind schon die zwei allgemeinsten Formen, in denen wir die entgegengesetzten Zustände der Lust und des Schmerzes ausdrücken, das Lachen und Weinen, höchst zusammengesetzte Bewegungen, bei denen alle jene Prinzipien zur Geltung kommen. Beim leisen Lächeln zeigt der Mund den nämlichen Ausdruck, wie bei der Empfindung eines süßen Geschmacks. Geht dasselbe in lautes Lachen über, so werden mit dem Mund Auge und Nase geöffnet, wie zur Aufnahme des erfreuenden Eindrucks. Zugleich beginnt sich das ausgebreitetste Sinnesorgan, die äußere Haut, durch die angenehme Mitempfindung eines leisen Kitzels zu beteiligen. Die Wirkung des Nervensystems aber macht sich in jenen heftigen und stoßweisen Atembewegungen Luft, welche das Zwerchfell erschüttern. Entgegengesetzt ist der Ausdruck des Weinens. Der Mund ist wie bei einer unangenehmen, aus sauer und bitter gemischten Geschmacksempfindung verzogen. Das Auge ist halb geschlossen, wie gegen einen blendenden Lichtreiz, und dadurch die Stirn in Falten gelegt. Die Flügel der Nase sind herabgezogen, als treffe diese ein unangenehmer Geruchsreiz. Durch die Erschütterung des Nerven-

systems wird der Herzschlag beschleunigt, die Tränen fließen. Endlich gesellen sich noch jene stoßweisen Atembewegungen hinzu, die auch das Lachen begleiten, und die, wenn durch zu große Heftigkeit derselben ein gewisser Schmerz sich im Angesicht spiegelt, unvermerkt das heftigste Lachen in seiner mimischen Form dem Weinen nähern, so daß selbst die Tränen zu fließen beginnen. Schon darum also rechtfertigt sich der bekannte Spruch, daß Lachen und Weinen beieinander wohnen.

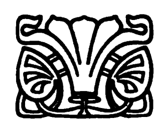
Alle Bewegungen des Ausdrucks, die wir kennen gelernt haben, schildern zunächst die Gefühle, die unser Inneres erfüllen. Denn unter welches der drei besprochenen Gesetze auch eine Bewegung sich ordnen läßt: unmittelbar geht sie immer von einer Gemütsbewegung aus und wächst mit deren Stärke. Aber unsere Gefühle beziehen sich zugleich auf bestimmte Vorstellungen und sind durch dieselben veranlaßt. Mittelbar schildern daher die Ausdrucksbewegungen immer auch mehr oder weniger deutlich die Vorstellungen, die sich in unserem Bewußtsein befinden. Besonders diejenigen Bewegungen, die wir oben als zweite Form unterschieden, die Gebärden, welche die Vorstellungen nachbilden, gehören hierher. Da aber sie gerade in fast alle Ausdrucksbewegungen sich einmengen, so können wir sagen, daß die letzteren fast immer eine doppelte Sprache reden: zunächst drücken sie die Gemütsbewegungen, dann aber auch die Vorstellungen aus, mit denen jene zusammenhängen. Die Gebärde ist daher häufig zugleich Äußerung eines Gedankens. Und gerade in dieser Absicht kann sich ihrer der Wille bemächtigen, um sie, ähnlich der Sprache, zur Mitteilung und Verständigung zu verwenden. Bei dem normalen Menschen, der mit Gehör und infolge dessen mit Sprache begabt ist, steht freilich die Gebärde nur nebenbei oder aushilfsweise im Dienste der Gedankenmitteilung. Von der Bedeutung, die

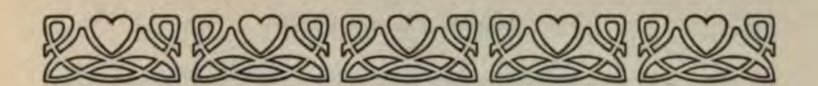
sie als Ausdrucksmittel unserer Vorstellungen gewinnen kann, bekommen wir erst eine Ahnung, wenn wir die Räume einer Taubstummenanstalt betreten und sehen, wie sich hier ein stummer und doch so beredter geistiger Austausch mit Hilfe von Gebärden entwickelt hat. Und diese Mitteilung durch Gebärden ist nicht etwa ein Produkt künstlicher Erfindung, obgleich vielfach künstliche Zeichen gebildet worden sind um die natürlichen Gebärden zu unterstützen, — sondern sie entsteht mit einer Art unbewußter und unwillkürlicher Notwendigkeit überall, wo Taubstumme untereinander oder mit Hörenden dauernd verkehren. Die Gebärdensprache trägt aber alle wesentlichen Kennzeichen einer wirklichen, wenn auch unvollkommenen Sprache an sich. Der Taubstumme kann Willensentschlüsse kundgeben, Gegenstände beschreiben, Ereignisse erzählen. So werden wir zu der Vermutung geführt, daß auch die Sprache, die wir reden, in ihrem Ursprung wohl nichts anderes ist, als eine natürliche Ausdrucksform innerer Seelenzustände durch äußere Bewegungen; daß sie, gleich den Mienen unseres Angesichts und den Gebärden unserer Hände, schließlich beruht auf der innigen Wechselwirkung des inneren und des äußeren Menschen.

Der Aufsatz ist seinem wesentlichen Inhalte nach ein im Winter 1876/77 in Berlin gehaltener Vortrag, der im gleichen Jahr in der »Deutschen Rundschau« gedruckt wurde. Der populäre Zweck schloß eine eingehendere psychologische Analyse der Gemütsbewegungen aus, und es mußte sich daher die Erörterung der Ausdrucksbewegungen auf eine allgemeine psychologische Charakteristik und auf einen kurzen historischen Rückblick auf die alten Versuche, aus dem Äußeren des Menschen auf seine geistigen Eigenschaften zurückzuschließen, beschrän-

ken. Seitdem sind diese Erscheinungen von mir eingehender in dem ersten Bande meiner Völkerpsychologie behandelt worden, auf die, sowie auf die Schriften von Darwin und Th. Piderit daher der Leser verwiesen sei.

Darwin, Der Ausdruck der Gemütsbewegungen bei dem Menschen und den Tieren, übers. von J. V. Carus, 1872. Th. Piderit, Mimik und Physiognomik[2], 1886. Wundt, Völkerpsychologie[2], I, Kap. I. Dazu Grundzüge der physiol. Psychol.[5] III, Kap. XVII, 3.





VIII.

Die Sprache und das Denken.

Daß wir in die Gegenstände unseres Nachdenkens Begriffe hineintragen, die durch eine den Dingen selbst völlig fremde Reflexion erst vermittelt sind, gehört zu unseren geläufigsten Irrtümern. Kaum irgendwo aber hat sich dieser Fehler nachhaltiger geltend gemacht als in dem Gebiete jener Vorstellungen, welche sich auf die Anfänge der menschlichen Gesellschaft beziehen. Recht und Sitte, Religion und Sprache werden uns als fertige Schöpfungen überliefert, von denen wir zwar allmählich erfahren, daß sie sich im Laufe der Zeiten verändert haben, nie aber, daß sie jemals entstanden sind. So bildet sich denn zunächst die Vorstellung, daß alle diese Schöpfungen auf die nämliche Weise entsprungen seien, wie wir allenfalls heute noch Gesetze von bindender Kraft unter uns auftreten sehen, als Erfindungen einzelner Gesetzgeber von überragender Macht und Einsicht.

Sogar das früheste unter allen Erzeugnissen des menschlichen Geistes, die Sprache, wird so auf einen anfänglichen Sprachbildner oder auf eine spracherfindende Gemeinschaft zurückgeführt. Dem reflektierenden Bewußtsein, dem einmal die Verschiedenheit von Wort und Begriff deutlich geworden ist, erscheint nun das Wort als ein äußeres Zeichen, das man, ähnlich den Symbolen der Algebra, zu vorhandenen Begriffen ersinnen könne. Auch wenn die Schwierigkeit dieser Vorstellung eingesehen wird, ist es zunächst noch nicht der Gedanke der Erfindung überhaupt, den man zurück-

weist, sondern höchstens die Meinung, daß der Mensch selbst ihrer fähig sei. Was bleibt dann aber übrig, als in der Sprache ein Werk übermenschlicher Einsicht, ein unmittelbares Geschenk Gottes zu sehen? Schon die Alten haben daher über die Frage verhandelt, ob durch Natur oder Satzung (*φύσει* oder *θέσει*) die Sprache entstanden sei, und noch beinahe bis in unsere Zeit hinein schwanken die Vorstellungen über ihre Entwicklung zwischen den Annahmen menschlicher Erfindung und göttlicher Eingebung.

Niemals sind diese Annahmen wohl eifriger erörtert worden als in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts, obgleich in die beiden Wissenschaften, von denen hier eine Antwort zu erwarten ist, in die Sprachwissenschaft und in die Psychologie, der Gedanke der Entwicklung kaum schon Eingang gefunden hatte. Aber es gehört zu den nicht ganz seltenen Erscheinungen in der Geschichte der Erkenntnis, daß man gerade dann mit besonderem Eifer um die allgemeinsten Probleme einer Wissenschaft sich bemüht, wenn diese selbst erst noch entstehen soll.

Daß uns die Anschauungen des 18. Jahrhunderts über das Wesen und den Ursprung der Sprache heute nicht mehr genügen, ist darum nicht zu verwundern. Sie erscheinen uns vor allem deshalb unzulänglich, weil sie die Sprache wie eine fertige Schöpfung betrachten, von der nur das e i n e zweifelhaft sein könne, ob der Mensch selbst auf sie gekommen, oder ob sie ihm von außen mitgeteilt sei. Herder, der geistvollste Vertreter dieser Sprachphilosophie, repräsentiert sie zugleich in ihren beiden Richtungen. In seiner Jugendarbeit »über den Ursprung der Sprache« hatte er diese als ein Werk natürlicher Erfindung zu begreifen gesucht; in den späteren Darstellungen der »ältesten Urkunde des Menschengeschlechts« und der »Ideen zur Philosophie der Geschichte« wandte er sich dem Glauben an ihren gött-

lichen Ursprung zu. Beide Anschauungen stehen sich in der Tat näher, als es auf den ersten Bliek scheinen möchte; denn darin stimmen sie überein, daß ein ursprünglicher Zustand des Menschen denkbar sei, wo er die Sprache noch nicht besessen habe.

Es ist das unvergängliche Verdienst Wilhelm von Humboldts, daß er diese Schwäche der älteren Sprachphilosophie zuerst völlig begriffen hat, indem er erkannte, daß die Sprache ebensowohl Ursache wie Wirkung des Denkens, und daß sie vor allen Dingen kein fertiges Werkzeug ist, welche zu beliebigem Gebrauche bereit stünde, sondern selbst in der geistigen Tätigkeit besteht, durch die sie fortwährend erzeugt wird.

Dennoch könnte man zweifeln, ob aus unseren modernen Anschauungen ganz jene älteren Gegensätze verschwunden sind. Wohl ist man auf der einen Seite bemüht darzutun, daß der Mensch naturnotwendig seine Gefühle mit Lautäußerungen begleite, aus denen sich allmählich Lautbilder der Vorstellungen entwickeln müßten. Aber sobald nach dem Vorgange gefragt wird, durch den solche Gefühlsäußerung zum Werkzeug der Mitteilung werde, so kommt man kaum um die Erfindung herum, auch wenn man das Wort vermeidet. Und wenn im Gegensatze hierzu andere Sprachphilosophen der Meinung huldigen, die ersten Sprachlaute habe der Mensch zufällig ausgestoßen, und so sei es auch nur ein zufälliges Band, welches Laut und Begriff miteinander verkette, so scheint es fast, als wenn hier die göttliche Eingebung ähnlich vom Zufall abgelöst werden sollte, wie in der antiken Welt, da die Göttervorstellungen allmählich verblaßten, das Schicksal an die Stelle des Zeus trat.

Trotzdem waltet in der modernen Sprachphilosophie unverkennbar das Streben, jene Gegensätze zu beseitigen, indem man an ihre Stelle eine dritte Anschauung setzt, in

der sie sich aufheben. Uud diese besteht darin, daß man die Sprache vor allem als eine physiologische Funktion zu begreifen sucht. Ein notwendiges Produkt der körperlichen und geistigen Organisation des Menschen, soll sie, wie jede andere Lebensfunktion, sich entwickeln, ohne daß Willkür und Absicht bei ihrer Schöpfung mitwirkten, und ohne daß zu den allgemeinen Anlagen, die dem Menschen verliehen sind, noch eine besondere göttliche Schenkung hinzutreten müßte. Entwickelt sich aber die Sprache aus unwillkürlichen Lautäußerungen, so liegt es nahe, sie mit jenen Bewegungen in Beziehung zu bringen, die uns überall als unwillkürliche Reaktionen lebender Wesen auf äußere Eindrücke entgegentreten, und denen im ganzen Bereich der Lebensverrichtungen eine wichtige Rolle zufällt, mit den Reflexbewegungen. Unwillkürlich schließen wir vor einem grellen Lichtreiz das Auge, unwillkürlich ziehen wir die Hand zurück, wenn ein schmerzhafter Eindruck sie trifft. Selbst im bewußtlosen Zustande treten solche Reflexe noch ein; die Physiologie betrachtet sie daher als rein mechanische Erfolge, die in der zweckmäßigen Verbindung der Fasern der Empfindungs- und Bewegungsnerven innerhalb des zentralen Nervensystems ihren Grund haben. Gewiß kann also die Notwendigkeit, mit der unser Inneres in der Sprache auf äußere Eindrücke antwortet, nicht eindringlicher hervorgehoben werden, als wenn man den ursprünglichen Sprachlaut einen Reflex nennt.

Aber diese Theorie, die in den philosophischen Erörterungen über die Sprache gegenwärtig vorwaltet, erfreut sich in ihren verschiedenen Gestaltungen nicht durchweg des Beifalls der Sprachforscher. Ihnen scheint es zweifelhaft, ob der wunderbare Aufbau der Sprache wirklich aus so einfachen Anfängen sich begreifen lasse, und, wenn sie es nicht vorziehen über diese Fragen ganz zu schweigen, so befreun-

den sie sich immer noch eher mit jener älteren Anschauung, die in der Sprache von Anfang an ein Erzeugnis erfinderischer Geistestätigkeit sieht. So sind wir denn heute nahezu wieder bei der Alternative der antiken Sprachphilosophie angelangt: beruht die Sprache auf Natur oder Satzung? In der Reflextheorie und der Erfindungstheorie unserer Zeit hat jener alte Gegensatz nur ein modernes Gewand angetan.

Es ist nicht meine Absicht, hier zu erörtern, inwiefern wir etwa durch die Resultate der neueren Sprachwissenschaft der Lösung dieser Streitfrage näher gerückt sein mögen. Vielmehr ist es eine einfachere, rein psychologische Aufgabe, die ich mir gestellt habe, deren Lösung aber immerhin für jenes allgemeinere Problem einen vorbereitenden Wert besitzen könnte. Wie die Sprache ursprünglich entstanden sei, entzieht sich für immer unserer unmittelbaren Beobachtung. Doch in jedem einzelnen Menschen entwickelt sie sich von neuem, freilich beeinflußt von der Umgebung, deren Sprache er sich aneignet. Unabhängiger von solchen Einflüssen entsteht die Fähigkeit der Gedankenmitteilung dann, wenn dem Menschen die Lautsprache versagt bleibt, weil der Sinn des Gehörs ihm verschlossen ist. Die Sprachentwicklung des Kindes und die Gebärdensprache des Taubstummen bilden so die beiden Fälle einer Spracherzeugung, die noch fortwährend unserer psychologischen Beobachtung zugänglich sind. Haben uns diese der unmittelbaren Wahrnehmung gegebenen Formen der Entwicklung erst über die Kräfte belehrt, die bei der Bildung der Sprache wirksam werden, so können wir dann aber wohl auch der Frage näher treten, welche Aufschlüsse über die Gesetze unserer geistigen Tätigkeit überhaupt den Wechselbeziehungen zwischen Sprechen und Denken zu entnehmen sind.

Das sprachlos geborene Kind erwirbt im Laufe seiner ersten Lebensjahre die Fähigkeit der Mitteilung und des Verständnisses. Schwerlich werden wir zwar erwarten, daß hier in einem zusammengedrängten Bilde jener große Prozeß uranfänglicher Spracherzeugung sich wiederholen werde. Wenn wir aber von demjenigen, was sich bei der Entwicklung des Kindes uns darbietet, alles abziehen könnten, was durch äußere beabsichtigte und unabsichtliche Einflüsse vermittelt ist, so möchten wir wohl hoffen dürfen, heute noch den Keim zu entdecken, aus welchem sich dereinst die Sprache entfaltet hat. Daß eine solche Abstraktion von äußeren Einflüssen nur in einer sehr unzureichenden Weise möglich ist, bedarf kaum der näheren Nachweisung; ja, wenn wir bedenken, daß auf das Kind schon in einer Zeit, in der es noch lange keiner Sprachäußerung fähig ist, unablässig Einwirkungen stattfinden, die darauf abzielen, solche allmählich zu wecken, so könnte man füglich zweifeln, ob es überhaupt möglich sei hier jemals zu trennen, was von innen kommt und was von außen mitgeteilt ist. Werden doch unsere Kinder von ihren ersten Lebenstagen an von ihrer Umgebung ganz so behandelt, als ob sie jedes an sie gerichtete Wort verstünden, und ist man doch auf das äußerste bemüht, sobald sich nur der erste Schimmer von Aufmerksamkeit regt, das Wort durch bezeichnende Gebärden verständlich zu machen.

Wohl bringt das Kind seine ersten artikulierten Laute selbsttätig hervor. Aber diese ersten Übungen der Sprachorgane besitzen nicht die Bedeutung von Sprachlauten. Sie werden meist ohne äußeren Anlaß, oft wenn das Kind einsam für sich ist, oft besonders in der behaglichen Stimmung vor dem Einschlafen oder nach dem Erwachen ausgestoßen. Man kann also diese Laute, wenn sie auch mit gewissen indogermanischen Wurzeln, wie dâ, gâ, mâ u. dgl., eine zu-

fällige Ähnlichkeit haben, doch höchstens als Zeichen ansehen, welche andeuten, daß sich beim Menschen in einer frühen Lebenszeit schon Gefühle von mäßiger Stärke in Lauten zu äußern streben.

So wenig nun auch diese ersten artikulierten Laute des Kindes die Bedeutung von Sprachäußerungen besitzen, so bilden sie doch den Stoff, dessen sich die später beginnende Sprachentwicklung bedient. Man hat längst bemerkt, daß diese Entwicklung in eine Zeit fällt, in welcher der Nachahmungstrieb des Kindes mächtig erwacht ist. Aber da man nur auf dasjenige aufmerksam ist, was das Kind tut, nicht darauf, wie sich der Erwachsene benimmt, unter dessen Leitung dasselbe die ersten Schritte seiner geistigen Entwicklung zurücklegt, so beachtet man meistens nicht, daß nun eine wechselseitige Nachahmung ihre Wirkungen geltend macht. Das Kind ahmt die Gebärden und, so weit es dies vermag, die Sprachlaute seiner Umgebung nach, und diese hinwiederum nimmt die Lallworte des Kindes an, um sich dem letzteren verständlich zu machen. Zweifelsohne sind die Bezeichnungen Papa und Mama für Vater und Mutter aus diesem gegenseitigen Unterricht hervorgegangen. Sie gehören zu jenen ursprünglichen artikulierten Lauten, welche das Kind äußert, ohne eine bestimmte Vorstellung damit ausdrücken zu wollen; ja sie sind unter diesen Lauten die einfachsten und darum in der Regel die ursprünglichsten. Bei der Freude, die es den Eltern bereitet zu den Gegenständen zu gehören, welche das Kind am frühesten zu benennen weiß, ist es darum begreiflich genug, daß man jene Laute zur Bezeichnung von Vater und Mutter gewählt hat. Es wäre aber offenbar unrichtig zu sagen, das Kind habe diese Bezeichnungen erfunden. Es hat nur die Laute geschaffen, die Anwendung derselben für den Zweck der sprachlichen Mitteilung gehört den Erwachsenen an.

Noch bei einer Reihe anderer Worte, die der Kindersprache eigen sind, hat man geglaubt, dem Kinde nicht nur den Ruhm der Lauterfindung, sondern auch den der Anwendung für bestimmte Vorstellungen zuschreiben zu dürfen. Einigermaßen kommt bei der Prüfung dieser Ansicht schon der glückliche Zufall zu statten, daß die Beobachter, welche sich mit der Sprachentwicklung des Kindes beschäftigt haben, verschiedenen Nationen angehören. Denn gewiß würde es ein zwar noch der näheren Prüfung bedürftiges, aber doch immerhin schon beachtenswertes Zeugnis selbständiger Spracherfindung sein, wenn sich unter den ursprünglichen Lallworten der Kinder verschiedener Völker übereinstimmende vorfinden sollten, während für die dadurch bezeichneten Begriffe in den Sprachen ihrer Eltern keine ähnlichen Wörter existierten. Die Vergleichung lehrt aber bald, daß dies jedenfalls in sehr geringem Maße der Fall ist. Wenn wir alles in Abzug bringen, was sichtlich aus dem Wortschatz der Erwachsenen aufgenommen wurde, so bleiben noch immer die Kindersprachen der verschiedenen Nationen verschieden; sie verhalten sich höchstens wie abweichende Dialekte einer einzigen höchst unvollkommenen Muttersprache. Von Papa und Mama müssen wir dabei natürlich absehen, weil diese Wörter von fast allen Sprachen rezipiert worden sind. Aber schon jene nachahmenden Laute, durch welche das Kind verschiedene Tiere bezeichnet, sind durchweg abweichende. Den Hund nennt z. B. das deutsche Kind »Wauwau«, das französische »oua-oua«, das Pferd heißt bei jenem »Hot-hot«, bei diesem »da-da«. Hühner werden in der deutschen Kindersprache »tuck-tuck« oder »hü-hü«, in der französischen »kok-kok« genannt, Namen, welche in der Regel bald von dem Kinde auf den allgemeinen Begriff »Vogel« übertragen werden. In dem »kok-kok« ist aber schon das französische Wort cocq, welches ja ebenfalls ono-

matopoëtisch ist, nicht zu verkennen. Wo die Sprache der Eltern ein nachahmendes Wort besitzt, das den Sprachwerkzeugen des Kindes nicht allzu große Anstrengungen zumutet, da geht dasselbe unfehlbar auch in die Kindersprache über. Wenn im Deutschen der Hahn kok hieße, würden ihn wohl auch unsere Kinder »kok-kok« nennen. In allen diesen Fällen kann man schon darum kaum zweifeln, daß nicht das Kind das onomatopoëtische Lallwort geschaffen hat, weil es häufig genug diese Worte gebraucht, wenn es aus der Ferne, etwa vom Fenster aus, die Tiere gesehen, aber vielleicht noch niemals das Bellen der Hunde, den Hufschlag des Pferdes oder den Ruf des Fuhrmanns gehört hat, denen jene Laute doch nachgebildet sind.

Daß übrigens bei verschiedenen Nationen die nachahmenden Laute der Kindersprache ziemlich verschieden klingen, kann nicht wunder nehmen, wenn man bedenkt, wie sehr überhaupt onomatopoëtische Wörter von gleicher Bedeutung in verschiedenen Sprachen abweichen. Wir hören in den Laut, den wir nachahmen, mindestens ebenso viel hinein, als wir aus ihm heraushören. Wer hält nicht das Wort Kukuk für die getreueste Lautnachahmung? Aber man versuche es einmal, in den Ruf des Kukuk den Laut Uhu hineinzuhören, und man wird mit Erstaunen bemerken, daß dies vortrefflich gelingt. Wäre also der Kukuk zufällig Uhu genannt worden, so würden wir ohne Zweifel meinen, daß auch der Vogel selber Uhu rufe.

Neben den nachahmenden Lauten spielen gewisse Lallworte von demonstrativer Bedeutung eine hervorragende Rolle in der Sprache des Kindes. Es bedient sich derselben sehr früh und anscheinend ganz ohne äußere Anregung, wenn es auf einen Gegenstand hinweist, wobei regelmäßig die hinweisende Gebärde, das Ausrecken des Fingers, von Lauten begleitet ist. Während hier das deutsche Kind »da« sagt,

also das nämliche Ortsadverbium gebraucht wie der Erwachsene, ruft, nach einer Mitteilung Taines, das französische »tem«, ein Wort, welches in der Sprache der erwachsenen Franzosen bekanntlich nicht vorkommt. Man hat daher vermutet, daß dasselbe ein urwüchsiger Bestandteil der Kindersprache sei. In der Tat ist es richtig, daß wir früher noch als die Neigung, den Gegenständen Namen zu geben, den Trieb bemerken, die hinweisenden Bewegungen der Hände, die in der Zeit der Entwicklung der Sprache so außerordentlich rege sind, mit einfachen interjektionsartigen Lauten zu begleiten. Im Hinblick darauf, daß demonstrative Lautgebärden dieser Art mutmaßlich zu den frühesten Bestandteilen der Sprache gehören möchten, haben ja auch schon deutsche Etymologen sich verführen lassen, die indogermanische Wurzel »da« geben von dem demonstrativen »da« und die Wurzel »sta« stehen von dem interjektionalen »st« abzuleiten, das wir jemandem zurufen, dem wir bemerklich machen wollen, daß er stehen bleibe. Aber diese Ableitung hat sich wohl mit Recht des Beifalls der Sprachforscher nicht erfreut. Solche Ausrufungen wie »da« und »st« bedeuten zwar viel einfachere Gemütserregungen als die Begriffe »geben« und »stehen«. Aber wie wir das Wort »Donner« nicht von dem Ruf »Donner-Wetter« ableiten, obgleich sich dieser bei manchen Menschen als einfachster Gefühlsausdruck vollständig zur Interjektion verdichtet hat, so werden wir auch wohl das interjektionale »st« vorläufig mit größerer Wahrscheinlichkeit als ein abgekürztes »stehe« oder »stille« ansehen, was es ja beides bezeichnen kann.

Auch jene hinweisenden Laute »da, tem« der Kindersprache mögen nun, so gut wie das »Pa« und »Ma« in Papa und Mama, ursprünglich von dem Kinde selbst geschaffen sein, aber daß sie sich in der bestimmten Bedeutung fixiert haben, werden wir hier wiederum den unablässigen Einflüssen

der Umgebung zuschreiben müssen. Warum würde sonst das französische Kind sich nicht ebenfalls des demonstrativen »da« bedienen, das seinen Sprachorganen nicht im mindesten größere Schwierigkeiten bereitet als denen des deutschen? Der Unterschied besteht nur darin, daß dem »da« des deutschen Kindes in der Sprache der Erwachsenen das im hinweisenden Sinne gebrauchte Wort entgegenkommt. Dagegen werden wir in dem »tem« des kleinen Franzosen zweifelsohne ein Lallwort zu sehen haben, welches entweder dem französischen »tiens« nachgebildet ist oder doch deshalb die demonstrative Bedeutung angenommen hat, weil es diesem Wort gleicht. Auch hier hat sich also derselbe Prozeß vollzogen wie bei der Bildung der Wörter Papa und Mama. Das Kind gibt den Laut her, der Erwachsene gibt dem Laut seine Bedeutung.

Ein einziges Wort besitzt die Kindersprache, von welchem man am ehesten denken könnte, daß das Kind nicht bloß den Laut, sondern auch die Bedeutung geschaffen habe, ein Wort, das, wie Darwin bemerkt hat, bei den Kindern aller Nationen nur geringe Lautvariationen darzubieten scheint, und das freilich eine der wichtigsten Vorstellungen dieser frühen Lebenszeit bezeichnet, die Vorstellung des Essens. Den Laut »Mum« oder »Ham«, der dafür gebraucht wird, finden wir aber in dieser Bedeutung in keiner der uns bekannten neueren Sprachen, nur in den Vokabularien zahlreicher wilder Völker kommen Anklänge daran vor. Unwillkürlich wird man durch diese Tatsache an die Geschichte erinnert, die Herodot von Psammetich, dem Ägypterkönig, erzählt. Derselbe habe das Problem des Sprachursprungs zu lösen gesucht, indem er zwei Kinder in der Einsamkeit aufwachsen ließ. Das erste, was diese Kinder gesprochen, als sie unter Menschen gekommen, sei das Wort »bekos« gewesen, welches im Phönikischen Brot bedeute. Das Mum

oder Ham unserer Kindersprache lautet nun freilich ganz anders, und offenbar ist letzteres ein Laut, welcher durch die beim Essen stattfindende Bewegung des Mundes hervorgebracht wird. Wenn wir die Gebärde des Essens ausführen und gleichzeitig unsere Stimme ertönen lassen, so kommt von selbst ein ähnlich klingender Laut zustande. Es handelt sich also hier im eigentlichsten Sinne um eine Lautgebärde, um eine von der Stimme begleitete Ausdrucksbewegung. Da das Wort »essen« zu den schwierigeren Lautgebilden gehört und daher unter den natürlichen Lallwörtern keines vorkommt, das ihm ähnlich wäre, so mag es hier nahe liegen, daß Mutter und Amme dem Kinde gegenüber diesen ausdrucksvollen Laut als den verständlichsten gebrauchen. Eine solche Art der Verständigung, bei welcher bald die Umgebung des Kindes einen Laut zuerst gebraucht, bald aber auch ein zufällig vom Kinde ausgestoßener Laut von der Umgebung aufgegriffen und für eine bestimmte Bedeutung fixiert wird, ließe sich noch an manchen ähnlichen Beispielen nachweisen. In einigen Fällen, wie bei Mama und Papa, wird dabei für die nämliche Vorstellung immer wieder die nämliche Bezeichnung gewählt, weil dies die Tradition so mit sich bringt; in anderen Fällen kommt eine Übereinstimmung zustande, weil eine gewisse Lautgebärde immer wieder als die natürlichste für einen gegebenen Zweck sich darbietet.

Daneben fehlt es aber allerdings auch nicht an wechselnderen Spracherzeugnissen. Das Kind ahmt nicht nur Geräusche nach, vor allem die Laute, die man ihm vorsagt, sondern es sucht auch äußere Bewegungen, wenn sie seine Aufmerksamkeit fesseln, teils durch Gebärden, teils durch Mienenspiel und Zunge nachzubilden. Begleitet es nun diese letzteren Bewegungen noch mit dem Ton der Stimme, so entsteht ein ausdrucksvoller Laut, den man jedoch nicht

im eigentlichen Sinne eine Lautnachahmung nennen kann, weil er sich häufig auf Vorgänge bezieht, die gänzlich lautlos sind, oder doch vom Kinde selbst nur gesehen und nicht gehört werden. So kann es vorkommen, daß das Kind irgendeine taktmäßige Bewegung, die man ihm vormacht, oder die Bewegung eines Wagens oder, wie es Steinthal beobachtete, rollender Fässer mit Lauten wie »a-a-a« oder »lu-lu-lu« u. dergl. begleitet. Zuweilen mögen freilich in früheren Erfahrungen ähnliche Bewegungen von Geräusch begleitet gewesen sein, oder die Umgebung mag auf die Erzeugung solcher Laute einen Einfluß ausgeübt haben; das »lu-lu-lu« z. B. erinnert schon in verdächtiger Weise an das Wort »rollen«. Immerhin ist es kaum zu bezweifeln, daß das Kind auch von selbst auf eine solche Bezeichnung von Bewegungen durch ausdrucksvolle Laute verfällt, namentlich dann, wenn jene Bewegungen dauernd sind oder irgendwie rhythmisch sich wiederholen. Was dabei wirklich ausdrucksvoll ist, ist freilich nicht sowohl der Laut selbst als die Art seiner Wiederholung und unter Umständen das ihn begleitende Gebärdenspiel.

Diese Beobachtung ist in doppelter Beziehung bemerkenswert. Es bekundet sich in ihr zunächst ein auffallender Sinn für das Rhythmische, wie sich derselbe auch in der Freude an vorgesungenen Melodien zu erkennen gibt und in der frühen Neigung sie nachzuahmen. Obgleich dabei das Verhältnis der Tonhöhen meistens falsch wiedergegeben wird, so wird doch der Rhythmus ziemlich richtig getroffen. So frühe ist diese Neigung, daß manche Kinder nachsingen, ehe sie noch nachzusprechen beginnen. Eine primitivste Äußerung des Gefallens am Rhythmus ist wohl auch die Neigung zur Wiederholung der Laute, durch die beinahe alle Wörter der Kindersprache zu Verdoppelungsformen geworden sind. Ursprünglich sind aber die Wiederholungen fast immer

mehrfache, und erst allmählich sind diese zu den geläufigen Verdoppelungen, Papa, Mama, Wau-wau u. dergl., verkürzt worden.

Doch noch in anderer, uns hier näher liegender Rücksicht verdienen jene ausdrucksvollen Laute, welche durch äußere Bewegungen geweckt werden, unsere Beachtung. Sie weisen auf die eminente Bedeutung hin, die für die individuelle Sprachentwicklung die Gebärde besitzt. Daß das Kind Gebärden früher und besser als Worte versteht, wissen wir alle. Jeder, der zu einem sprechenlernenden Kinde redet, handelt wenigstens unwillkürlich unter dieser Voraussetzung. Denn unsere Rede nimmt von selbst ein lebhafteres Mienen- und Gebärdenspiel zu Hilfe. So dient dem Laut die mimische Bewegung als Dolmetscher, und das Kind lernt an der Gebärde, was die Worte bedeuten sollen. Wie aber wir zu dem Kinde, so verhält sich das Kind wieder zu uns. Seine kleinen Wünsche und Meinungen erraten wir zunächst nicht aus den ursprünglich bedeutungslosen artikulierten Lauten, die es hervorbringt, sondern aus dem Mienen- und Gebärdenspiel, von dem diese begleitet sind. So ist es eigentlich die Gebärdensprache, die mit ihrer sinnlichen Lebendigkeit und mit der kaum mißzuverstehenden Deutlichkeit ihrer Zeichen ursprünglich den Verkehr des Kindes mit seiner Umgebung vermittelt, und mit deren Hilfe sich jenes allmählich die Lautsprache aneignet.

So sehen wir denn auch, daß das Kind von frühe an, jedenfalls früher als es Laute in bezeichnender Absicht gebraucht, Gebärden anwendet, zuweilen allein, meist aber von beliebigen Lauten begleitet. Manche dieser Gebärden scheint es selbst zu erfinden, andere mag es nachahmen; jedenfalls ist es aber auch bei den letzteren auffallend, daß sie ihm sehr schnell, viel früher als Worte, eine verständliche Bedeutung gewinnen, so daß die Frage, ob es sich um eigene

Erfindung oder Nachahmung handelt, hier von untergeordneter Bedeutung ist. Das Verständnis erscheint als ein so unmittelbares, wie es nur bei einer Handlung möglich ist, die unter Umständen auch ohne äußere Anregung in der gleichen Absicht ausgeführt werden könnte. So wird es sich z. B. schwer mit voller Sicherheit entscheiden lassen, ob das Kind von selbst darauf verfällt, auf Gegenstände mit dem Finger hinzuweisen; aber sicher ist, daß jedes Kind, wenn es in den Beginn der Sprachentwicklung eingetreten, sofort das Zeichen versteht. Diese einfache Demonstrativgebärde spielt die allergrößte Rolle in der Sprachentwicklung. Wenn wir nicht auf die Gegenstände hinwiesen, die wir mit Worten bezeichnen, würde das Kind wohl niemals die Bedeutung der Worte verstehen lernen, und so ist denn bald genug jedes lebhafte Kind selbst fortwährend auf das eifrigste beschäftigt, auf die Gegenstände, deren sich seine Aufmerksamkeit bemächtigt, mit dem Finger zu zeigen.

Von den Gebärden der Bejahung und Verneinung wird man eher vermuten, daß sie durch Nachahmung entstehen. Dennoch ist es auch hier auffallend, wie außerordentlich schnell dieselben verstanden werden, und noch merkwürdiger ist es, daß das Kind ihnen zuweilen andere Zeichen substituiert, die ebenso wenig mißzuverstehen sind, die es aber gleichwohl nirgends abgesehen haben kann. So drückt etwa ein Kind, wie ich es einmal beobachtete, die Verneinung dadurch aus, daß es, statt den Kopf, die Hand hin- und herschüttelt. Dies ist ein Zeichen der Verneinung, welches nach Alexander von Humboldt bei Indianerstämmen vorkommt, beim europäischen Menschen aber durchaus nicht Sitte ist, so daß wohl an eine Nachahmung in diesem Falle nicht gedacht werden kann. Andere Zeichen als die der Bejahung und Verneinung und die demonstrative Gebärde sind viel seltener, und sie sind offenbar sämtlich dem Kinde

künstlich beigebracht, wie z. B. die Zeichen für »groß« und »klein«, die Gebärde des Grüßens u. dergl. mehr.

Die Bedeutsamkeit der Gebärde für die erste sprachliche Entwicklung kommt nun auch darin zur Geltung, daß in die ersten Gedanken, die das Kind als eine Art primitiver Sätze zum Ausdruck bringt, regelmäßig Gebärden als wesentliche Bestandteile eingehen. Diese primitiven Sätze pflegen zur Hälfte der Lautsprache, zur Hälfte der Gebärdensprache anzugehören. Das Subjekt des Satzes, welches stets ein Gegenstandsbegriff ist, wird durch ein Wort bezeichnet, und das Prädikat, welches irgendeinem einfachen Verbalbegriff entspricht, wird durch eine Gebärde ausgedrückt. Das Kind sagt also z. B. »Mond« und deutet zugleich auf diesen hin, was die nicht mißzuverstehende Bedeutung hat: »hier ist der Mond«, oder, in die Stube tretend, sieht es sich rings um, sagt »Papa« und schüttelt den Kopf, was offenbar ebenso deutlich ausdrückt: »Papa ist nicht hier.« Viel später als das Hauptwort wird auch das Zeitwort angewandt, noch lange freilich so gut wie das erstere ohne Flexion, meist in infinitiver Form. Am spätesten erscheint das Adjektivum, nicht früher als auch Partikeln und Flexion allmählich gebraucht werden. Offenbar ist es zumeist der Gegenstand selbst und was mit ihm geschieht, wie er sich verändert, wodurch die Aufmerksamkeit gefesselt wird. Langsam nur lösen von dem Gegenstand seine dauernderen Eigenschaften als gesonderte Vorstellungen sich ab. Doch diese Erscheinungen gehören den späteren Stadien der Aneignung der Sprache an. Während sie sich entwickeln, hat die Gebärde längst ihre große Bedeutung verloren. Immer fester haben sich indessen die Assoziationen zwischen Wort und Vorstellung gebildet, und es ist ein Zustand des Bewußtseins entstanden, den unser reflektierendes Denken erst allmählich überwinden lernt, jener Zustand, in welchem das Wort und

seine Bedeutung so völlig eins geworden sind, daß wir in dem Wort den Gegenstand selbst sehen. Bekannt ist die Geschichte des Knaben, der zum erstenmal in ein französisches Dorf kommt und sich darüber wundert, daß hier die kleinen Kinder schon französisch sprechen. Diese Geschichte, die sicherlich mehr als einmal wirklich begegnet ist, bezeichnet treffend die feste Verbindung, in die nicht bloß in der Seele des Kindes, sondern überall im naiven Bewußtsein des Menschen Wort und Begriff miteinander getreten sind.

So ist denn auch bald aus der Seele des Kindes jede Erinnerung daran ausgelöscht, daß es sich dereinst mühsam die Sprache hat aneignen müssen. Mit Recht hat man wohl bemerkt, daß man von einem Lernen der Sprache nicht in dem gewöhnlichen Sinne reden dürfe, den man insgemein mit dem Begriff des Lernens verbindet. In der Tat, wir lernen das Sprechen nicht ganz so wie Lesen und Schreiben und mancherlei andere Kenntnisse und Künste. Eher schon lernen wir es, wie wir das Essen und Trinken, das Stehen und Gehen lernen. Diese letzteren Fähigkeiten würde sich der Mensch ohne Zweifel auch ohne Unterricht aneignen, vielleicht nicht ganz so, wie wir in zivilisierter Gesellschaft zu essen und zu trinken, zu stehen und zu gehen gewohnt sind, aber doch zureichend, um damit existieren zu können. Auch das Sprechen würden wir nicht lernen, wenn nicht der Drang in uns gelegt wäre, unsere Vorstellungen durch äußere Bewegungen und Laute auszudrücken und mitzuteilen an andere. Wenn jenes Experiment Psammetichs, des Ägypterkönigs, wirklich ausführbar wäre, so würden die in stummer Umgebung heranwachsenden Kinder zwar gewiß keine Sprache lernen, die irgendwo auf Erden gesprochen wird oder jemals gesprochen wurde; aber sicherlich würden sie lernen, ihre Gefühle und Vorstellungen einander irgendwie, sei es auch nur durch Gebärden, die von bedeu-

tungsvollen oder bedeutungslosen Lauten begleitet sind, mitzuteilen.

Man hat es bedauert für Sprachwissenschaft und Psychologie, daß die Humanität es verbietet, heutzutage unter der Garantie einer besseren wissenschaftlichen Fragestellung und zuverlässigeren Beobachtung jenen Versuch zu wiederholen, den die Sage dem ägyptischen König zuschreibt. Dieses Bedauern ist nicht am Platze. Wir brauchen das Experiment nicht mehr anzustellen, denn die Natur hat es längst für uns getan. Unter unseren Augen wachsen fortwährend Menschen heran und entwickeln sich unter der Bedingung, die der Versuch fordert, in einer stummen Umgebung. Diese Menschen sind die Taubstummen. Sie sind stumm, weil die Welt für sie stumm ist, weil sie des Gehörssinns entbehren. Die Lautsprache ist ihnen versagt, oder sie können sie sich wenigstens nur aneignen infolge eines langen und mühsamen Unterrichts. Aber die Sprache selbst ist ihnen darum nicht versagt. Sie entwickeln sie in der einzigen Form, die ihnen möglich ist, in der Form einer Gebärdensprache. So sind die Taubstummen lebendige, wenngleich stumm redende Zeugen für die Wahrheit, daß die Fähigkeit Sprache zu erzeugen noch heute nicht unter den Menschen erloschen ist.

»Gedankenäußerung durch artikulierte Bewegungen«, nicht »Gedankenäußerung durch artikulierte Laute« müßten wir die Sprache nennen, wollten wir eine Begriffsbestimmung von ihr geben, die hinreichend umfassend ist. Mag die Bewegung laut oder stumm sein, sobald sie nur unmittelbar von einem Menschen zum andern die Gedanken hinüberträgt, nicht, wie die Schrift, durch das Mittel dauernd fixierter Symbole, so hat sie den psychologischen Charakter der Sprache. Die stummen Zeichen der Taubgeborenen tragen

alle wesentlichen Kennzeichen einer wirklichen Sprache an sich: sie drücken allgemeine Vorstellungen aus und bringen diese Vorstellungen in eine gesetzmäßige logische Gedankenverbindung. Wie unter dem Antrieb einer Naturgewalt sehen wir aber eine solche Gedankenäußerung durch stumme Bewegungen entstehen, wo nur irgend im Verkehr der Gedanken die Verständigung durch Worte unmöglich ist. Auch der hörende Mensch greift, fast ohne sich dessen bewußt zu sein, zur Gebärde, wenn die Sprache, die er redet, für den anderen stumm ist. Und je dauernder ein solcher Verkehr wird, um so mehr wächst die Fähigkeit der Mitteilung und des Verständnisses. Zu den einfachsten, jedem geläufigen Bewegungen, mit denen wir schon bei lebhafter Rede die Worte begleiten, fügt die erfinderisch machende Not immerwährend neue hinzu. Die häufiger gebrauchten werden allmählich abgekürzt, und es entstehen so neben den auch dem fremden Zuschauer verständlichen Zeichen andere, die fast willkürlich scheinen. Dennoch kann man von ihnen nicht sagen, daß sie bloß konventionelle Zeichen seien, da sie nicht durch ausdrückliche Übereinkunft entstanden sind, sondern in dem natürlichen Bestreben, dem raschen Gedankenfluß auch die äußere Bewegung anzupassen, so zu sagen von selbst sich gemacht haben. Jene Übung, die für den Ausdruck in jeder Sprache erforderlich ist, gewinnt für die Gebärdensprache der Taubstumme natürlich im höchsten Maße, da er sich auf ihre Hilfe ganz und gar angewiesen sieht. Einigermaßen überträgt sich allerdings diese Übung auch auf seine Umgebung. Dennoch ist es eine selbst den Lehrern der Taubstummeninstitute geläufige Erfahrung, daß der Besitz des Gehörssinns für die Erlernung der Gebärdensprache kein Vorteil, sondern ein Hindernis ist.

Soweit die allgemein menschlichen Vorstellungen und die Art sie aufzufassen übereinstimmen, sind auch die Gebärden,

die man in verschiedenen Fällen als Zeichen für die nämlichen Vorstellungen gebraucht findet, übereinstimmende. Neben ihnen entwickeln sich natürlich immer zugleich besondere Zeichen, die den eigentümlichen Vorstellungen oder Anschauungsweisen entsprechen, wie abweichende Erfahrungen und Lebensverhältnisse solche mit sich bringen. Die Gebärdensprachen verschiedener Kreise verhalten sich daher wie Dialekte einer einzigen Muttersprache; sie gleichen darin der primitiven Sprache des Kindes, nur sind sie unendlich reicher und ausgebildeter, wenn sie auch weit hinter den entwickelten Lautsprachen zurückstehen. Während an diesen der Geist der Menschheit Jahrtausende lang unablässig gearbeitet hat, entsteht die Gebärdensprache immer wieder von neuem, wo ein Mensch, dem die Welt der Töne verschlossen ist, in Verkehr tritt mit seiner Umgebung, oder wo sonst äußere Ursachen nötigen, zu dem stummen Zeichen der Pantomime zu greifen. Aber eben darum, weil sie immer von neuem entsteht, ist sie ein unschätzbares Zeugnis für die nie ruhende spracherzeugende Kraft des menschlichen Geistes. Freilich darf dabei nicht vergessen werden, daß die Gebärde ein sprödes Material ist, das nicht, wie das gesprochene Wort, dem Bedürfnis veränderter Vorstellungen und erweiterter Begriffe willig sich fügt. Hier ist es ja von so großer Bedeutung, daß in der Lautsprache die Beziehung zwischen Laut und Bedeutung, die einst bestanden haben mag, längst verloren ging, so daß die Worte zu einer Münze von willkürlichem Werte geworden sind, die jeder Umprägung fähig ist, deren das rastlos sich verändernde Bewußtsein bedarf. Die Gebärde dagegen kann sich vermöge ihrer sinnlichen Anschaulichkeit immer nur wenig von der ursprünglichen Vorstellung, die sie bedeutet, entfernen. Doch die Gewalt, mit der die bedeutsame Gebärde die ihr entsprechende Vorstellung in uns wachruft, verleiht ihr hin-

wiederum eine ergreifende Lebendigkeit und Wahrheit, angesichts deren uns eine Ahnung jener unmittelbaren Naturgewalt beschleicht, welche dereinst in den Anfängen aller Sprachentwicklung wohl auch dem gesprochenen Wort innewohnte.

Johann Jakob Engel hat in seinen 1785 erschienenen »Ideen zu einer Mimik« zwei Klassen von Gebärden unterschieden, die er als ausdrückende und malende bezeichnet. Den letzteren zählt er auch die hinweisenden Gebärden bei, die man jedoch zweckmäßiger als eine besondere Klasse ansehen wird. Denn es ist offenbar etwas wesentlich Verschiedenes, ob wir im einen Falle die äußeren Umrisse eines Gegenstandes mit der Hand in die Luft zeichnen, um dadurch in dem Zuschauer die Vorstellung desselben zu erwecken, oder ob wir im andern Falle auf den entweder wirklich anwesenden oder anwesend gedachten Gegenstand hinweisen. Unter den ausdrückenden Bewegungen versteht Engel jene äußeren Zeichen, durch welche sich Gemütsbewegungen verraten. Freude und Schmerz, Überraschung und Zorn und die mannigfachsten andern Gefühle und Affekte spiegeln sich je nach ihrer Beschaffenheit und Stärke namentlich im menschlichen Angesicht. Diese Ausdrucksbewegungen begleiten jede Gebärdensprache; sie begleiten sie ungleich lebendiger als die gesprochene Rede. Dennoch bilden die meisten ebenso wenig einen eigentlichen Bestandteil derselben, wie die Interjektionen sich an dem Aufbau der Lautsprache beteiligen. Von den Gedanken, die in der Gebärdensprache zum Ausdruck gelangen, verraten jene Zeichen der Affekte nicht das geringste. Sie verhalten sich etwa wie die musikalische Begleitung zum gesungenen Liede. Aber auch dies ist ein eigentümlicher Vorzug der Gebärdensprache, daß bei ihr jene das Gemüt

ergreifende Begleitung unablässig neben dem Fluß der Gedanken einhergeht, während die Interjektionen nur eine oft genug störende und unschöne Unterbrechung der Rede bilden, so daß auch das gesprochene Wort, wenn es eindrucksvoll sein will, die Gebärde zu Hilfe ruft.

Nur einen einzigen Fall gibt es, wo solche Ausdrucksbewegungen der Affekte in der Gebärdensprache die Bedeutung sprachlicher Symbole gewinnen. Dies geschieht dort, wo es sich um die Bezeichnung der Affekte selber handelt. So runzelt der Taubstumme die Stirn, um den Begriff »Zorn« auszudrücken. Doch handelt es sich hier offenbar um eine ähnliche Erscheinung, wie auch die Lautsprache sie darbietet, wo in Wörtern wie jauchzen, ächzen u. dergl. die entsprechenden Interjektionen noch anklingen. Wenn so dieser ausdrucksvollste, für den Gedanken selbst aber unwesentlichste Bestandteil der Gebärdensprache durchaus den Interjektionen der Rede ähnlich ist, so könnten wir die malenden und hinweisenden Gebärden den Nenn- und Deutewurzeln vergleichen, welche die Sprachwissenschaft unterscheidet.

Wie die Nenn- oder prädikative Wurzel immer eine bestimmte Grundvorstellung ausdrückt, welche dann in den aus ihr abgeleiteten sprachlichen Formen mannigfach modifiziert wird, ohne daß sie je ganz verschwindet: so bezeichnet auch die malende Gebärde stets eine Vorstellung, die als allgemeine Form eine Menge individueller Anschauungen unter sich begreift. Der Taubstumme zeichnet etwa die Umrisse eines Daches und zweier Wände in die Luft, um die Vorstellung Haus anzudeuten, und dieses Zeichens bedient er sich nun, in welchen Beziehungen auch jene Vorstellung vorkommen möge. Wie dagegen die Deute- oder demonstrative Wurzel lediglich auf ein Objekt hinweist, andeutend, daß dasselbe unter gewissen zeitlichen oder räumlichen Bedingungen existiere, so kann auch die hinweisende

Gebärde für Vorstellungen von jeder beliebigen Beschaffenheit gebraucht werden. Mittels geringer Modifikationen ihrer Form drückt sie ein hier und dort, ein dieser und jener, ein vorwärts und rückwärts, früher und später u. dergl. aus. Wie aber die letzten unter diesen Beispielen schon andeuten, daß die hinweisende Gebärde zu Bezeichnungen verwendet wird, für welche die Lautsprache andere als bloß demonstrative Elemente zu Hilfe nimmt, so greift überhaupt diese Gebärde, wo es nur immer möglich ist, in das Gebiet der Bezeichnung bestimmter Vorstellungen über. Bei der Schwierigkeit, die es hat, für die verschiedenen Vorstellungen immer hinreichend deutliche Bilder in die Luft zu zeichnen, zieht man es stets vor auf den Gegenstand der Vorstellung hinzuweisen, sofern sich derselbe nur überhaupt im Bereich des Blickes befindet. Wo sie anwendbar, da ist ja die hinweisende Gebärde nicht nur verständlicher als die malende, sondern auch einfacher und schneller auszuführen. Vor allem die Teile des eigenen Leibes sind darum ständig benutzte Objekte, auf die hingezeigt wird, um die auf sie bezüglichen Vorstellungen auszudrücken. Der Taubstumme berührt z. B. das Ohr für den Begriff »hören«, die Zunge für den Begriff »schmecken«, oder er hebt die Haut seines Handrückens in eine Falte, um »Fleisch« anzudeuten. Aber auch Gegenstände der Umgebung benutzt er gern in gleicher Absicht. Hat er zufällig ein Buch in der Nähe, so wird er sicherlich auf dieses hinweisen, um den allgemeinen Begriff »Buch« auszudrücken, statt sich der sonst gebrauchten Gebärde zu bedienen, daß er mit den beiden flach aneinander gelegten Händen das Zu- und Aufklappen des Buches nachahmt. Oder für »Feuer« wird er es vorziehen auf das Feuer im Ofen zu zeigen, statt den Zeigefinger emporzuhalten und gegen denselben zu blasen.

Mit den malenden und hinweisenden Gebärden ist nun

aber das System der Zeichen, dessen sich die Gebärdensprache bedient, noch nicht völlig erschöpft. Die Einteilung Engels, die ich oben anführte, ist vollständig, wenn man, wie er, nur das die gesprochene Rede begleitende Gebärdenspiel im Auge hat. Wo jedoch die Gebärde selbst zum Ausdrucksmittel der Gedanken wird, da gewinnt noch eine andere Gebärdenform eine wichtige Bedeutung. Zwar läßt sich dieselbe den malenden Gebärden in einem allgemeineren Sinne zurechnen; aber durch die Beziehung, die bei ihr zwischen dem Bild und seiner Bedeutung besteht, unterscheidet sie sich doch wesentlich. Es ist dies die Form der mitbezeichnenden Gebärden. Sie bilden einen der wichtigsten und interessantesten Bestandteile der Gebärdensprache, da sie auf die sinnvolle Erfindungskraft der letzteren ein helles Licht werfen. Während die malende Gebärde ein flüchtiges Bild des Gegenstandes zeichnet, dessen Vorstellung sie erwecken will, bildet die mitbezeichnende nicht den Gegenstand selbst nach, sondern irgendeine Eigenschaft oder Handlung, die durch eine vielfältige Assoziation unserer Vorstellungen mit demselben in Beziehung steht. So macht der Taubstumme für »Salz« mit Zeigefinger und Daumen die Gebärde des Ausstreuens, für »Kind« schaukelt er den einen Arm auf dem andern, für »Mann« macht er die Bewegung des Hutabnehmens. Da die Damen beim Gruße ihre Hüte nicht abzunehmen pflegen, so ist diese Gebärde, obgleich sie ein höchst unwesentliches Merkmal hervorhebt, doch durchaus charakteristisch.

Die mitbezeichnende Gebärde stützt sich, wie man sieht, auf eine Übertragung der Vorstellungen, wie die Lautsprache in der vielfältigsten Weise sie darbietet. Gegenstände werden auch in dieser nicht an und für sich, sondern mittels anderer mit ihnen verknüpfter Vorstellungen bezeichnet. So heißt etwa die Schlange die »Kriechende«, das Haus (lat.

domus) das »Gebaute«, usw. Auch darin gleicht aber die Gebärdensprache der Lautsprache, daß sie nicht für Handlungen und Eigenschaften, sondern durchweg nur für Gegenstände sich der mitbezeichnenden Bewegungen bedient.

Als eine fernere Unterabteilung der malenden Gebärden können wir diejenigen Bewegungen betrachten, durch die ein Begriff nicht direkt, durch eine besondere Vorstellung, die unter ihn gehört, sondern symbolisch ausgedrückt wird. Vermöge ihrer sinnlichen Anschaulichkeit ist die Gebärde an und für sich nicht befähigt das Abstrakte darzustellen. Doch sie erschließt sich auch dieses Gebiet, indem sie ein phantasievolles Bild des abstrakten Begriffs schafft. Wie also die mitbezeichnende Gebärde eine Vorstellung, für welche die unmittelbare Übertragung in ein Bild schwierig ist, durch eine andere, mit ihr in Beziehung stehende ausdrückt, so macht die symbolische Gebärde Begriffe, die vermöge ihrer abstrakten Natur selbst nicht sinnlich erscheinen können, darstellungsfähig, indem sie eine sinnbildliche Vorstellung an ihre Stelle setzt. So suchen diese beiden Ausdrucksformen der ursprünglichen Armut der Gebärdensprache nachzuhelfen und sie für die schwierigeren Aufgaben des Denkens geschickt zu machen.

Schon die gewöhnliche Mimik, welche die gesprochene Rede begleitet, bedient sich unbewußt symbolischer Zeichen. Ist doch bereits der Ausdruck unserer Gemütsbewegungen von natürlichen Metaphern durchdrungen, die des Kommentars nicht bedürfen, und bei denen wir die Metaphern längst nicht mehr merken. Während Selbstgefühl und Stolz den Nacken emporrichten, senkt sich das Haupt des Bescheidenen, Demütigen oder Schuldbewußten. Wir schätzen so unwillkürlich unseren geistigen und moralischen Wert durch die körperliche Länge, die wir uns zu geben suchen. Aus dieser ursprünglichen Symbolik des Mienen- und Gebärden-

spiels entwickeln sich, unter der Mithilfe des Drangs nach Verständigung, die symbolischen Zeichen der Gedankenmitteilung. Der Taubstumme drückt den Begriff »Zeit« aus, indem er mit dem Zeigefinger der einen Seite auf der Armfläche der anderen eine gerade Linie zieht. Die gerade Linie wählt ja auch der Geometer für die Darstellung der Zeit, wenn er eines räumlichen Bildes für dieselbe bedarf. Führt der Taubstumme den Zeigefinger vom Munde aus gerade nach vorn, so bedeutet dies »Wahrheit«, durch die nämliche Bewegung in schräger Richtung bezeichnet er die »Lüge«, als wenn er jene die gerade und diese die schiefe Rede nennen wollte. Zuweilen wird der letztere Begriff auch durch zwei vom Munde aus bewegte Finger dargestellt, offenbar eine wörtliche Übersetzung von doppelzüngig. Gut und böse werden durch Daumen und kleinen Finger angedeutet: durch die Dicke der Finger mißt man also die moralischen Eigenschaften. Manche andere Zeichen stehen zwischen dem unmittelbaren Bild und dem Symbol in der Mitte: so z. B. wenn der Taubstumme den Begriff »Sehen« von dem durch eine bloß demonstrative Gebärde bezeichneten »Auge« dadurch unterscheidet, daß er zwei Finger vom Auge fortbewegt, womit offenbar die den Raum durchdringende Sehkraft symbolisiert wird.

Die mitbezeichnenden sowohl wie die symbolischen Gebärden sind ihrer Natur nach vieldeutiger als die anderen. Der unmittelbare Hinweis auf einen Gegenstand kann kaum mißverstanden werden. Auch die Andeutung einer Vorstellung durch ihr in die Luft gezeichnetes Bild ist, sofern nur dieses Bild überhaupt deutlich erfaßt wird, nicht so leicht einer mehrfachen Auslegung fähig. Dagegen kann es leicht geschehen, daß in verschiedenen Gedankenzusammenhängen die nämliche Mitbezeichnung und das nämliche Symbol für verschiedene Begriffe gebraucht werden. So mag die Ge-

bärde des Hutabnehmens in einem Fall den Mann, in einem andern die Höflichkeit und in einem dritten, als eine unmittelbar malende Gebärde, den Gruß bedeuten. Zwei ausgestreckte Finger können Geschwister, Gatten, Gefährten oder endlich die abstrakte Zahl zwei ausdrücken. Vieldeutigkeit ist jedoch in der Gebärdensprache im allgemeinen ebenso unschädlich, wie es die in allen Sprachen vorkommende Vieldeutigkeit gewisser Wörter zu sein pflegt. Wir erraten ja z. B. leicht aus dem Gedankenzusammenhang, ob mit dem Wort »Rasen« der Rasen im Garten oder das Rasen eines Wahnsinnigen gemeint sei. Andererseits bildet aber die Möglichkeit, ein und dasselbe Zeichen je nach den Beziehungen, in die es der Redende bringt, in verschiedenen Bedeutungen anzuwenden, ein mächtiges Hilfsmittel der Gebärden- sowohl wie der Wortsprache, ein Hilfsmittel, das für die erstere einen um so höheren Wert hat, als gerade sie, fast ganz auf dasjenige beschränkt, was durch die Bewegung der Hände sich leisten läßt, mit einem sehr geringen Vorrat von Zeichen haushalten muß. Hier nun ist durch Mitbezeichnung und symbolische Übertragung eine wunderbare und doch offenbar unabsichtliche Erfindungskraft geschäftig, jenen geringen Schatz bedeutungsvoller Zeichen zu einer unerschöpflichen Quelle für den Ausdruck der Gedanken zu machen. Wenn wir uns der nie rastenden Veränderungen der Bedeutung erinnern, die auch in der Lautsprache das Wort als Zeichen des Gedankens erfahren hat, so können wir kaum zweifeln, daß gerade jene phantasievolle Tätigkeit, die in der Verwendung mitbezeichnender und symbolischer Gebärden ihren Ausdruck findet, uns vielleicht den tiefsten Einblick gewährt in die geistige Werkstätte der Spracherzeugung.

So unvollkommen daher die Gebärdensprache auch im Vergleich mit der gesprochenen Rede erscheinen mag, so würde

sie doch der Erfindungskraft des reichsten Genies keine Schande machen. Trotzdem erscheint sie in gewissem Sinne weit mehr als ein Erzeugnis der Natur denn als ein Kunstprodukt. Sogar jene mitbezeichnenden und symbolischen Gebärden, bei denen man am ehesten vielleicht an eine vorausgehende Überlegung denken könnte, bieten überall als selbstverständliche Auskunftsmittel sich dar, wo für den Gegenstand selbst nicht unmittelbar ein Zeichen zu Gebote steht. Die Phantasie ist ja eine natürliche Gabe des Menschen, und die Metapher ist ursprünglich der Sprache viel angemessener als der rein begriffliche Ausdruck, der sich absichtlich des Bildes enthält. Wohl hat man für die Zwecke des Taubstummenunterrichts auch künstliche Gebärden, namentlich für abstrakte Begriffe, ersonnen. Aber sie sind keine natürlichen Bestandteile der Gebärdensprache, obgleich sie, gut erfunden, da und dort in dieselbe übergehen können. Gut erfunden sind sie nur dann, wenn sie möglichst den Prinzipien sich anschließen, auf denen die Bildung der natürlichen Zeichen beruht, namentlich also dann, wenn sich in ihnen irgendeine symbolische Beziehung zu den Begriffen, die sie ausdrücken sollen, noch finden läßt. Sie gleichen den künstlichen Wortbildungen, die ja auch in der Lautsprache vorkommen, und die, wenn sie nur dem Geist der Sprache homogen sind, von ihr aufgenommen werden können.

Nicht bloß über den einzelnen Zeichen, aus denen sich die Gebärdensprache zusammensetzt, und die gleichsam ihren Wortvorrat ausmachen, waltet aber eine bestimmte Gesetzmäßigkeit, sondern auch über der Art ihrer Verbindung. Man hat diese letztere die Syntax der Gebärdensprache genannt. Wenn ihre Etymologie darin besteht, daß man den psychologischen Ursprung der einzelnen Zeichen aufweist, so wird sich ihre Syntax nur verstehen lassen, indem man

jene Gesetzmäßigkeit, welche die Aufeinanderfolge der Zeichen bestimmt, auf Gesetze im Verlauf des Denkens zurückführt.

Hier ist nun vor allem zu bedenken, daß die natürliche Gebärdensprache, wie sie nichts von Flexion und Partikeln weiß, so auch verschiedene Wortformen nicht kennt. Haupt- und Zeitwort, Adjektivum und Adverbium, alles drückt sie in der nämlichen Weise aus. Das einzelne Zeichen bedeutet schlechthin den Begriff ohne alle grammatische Beziehungen. Die Gebärde des Schlagens kann sowohl das Substantivum »Schlag« wie das Verbum »schlagen«, es kann jeden beliebigen Kasus des ersteren und jede beliebige Flexionsform des letzteren bezeichnen. Man könnte also sagen, die Gebärdensprache sei eine reine Wurzelsprache wie das Chinesische. Aber sie entbehrt deshalb so wenig wie dieses der grammatischen Kategorien. Was sie durch die Wortform nicht ausdrücken kann, das deutet sie in einer freilich unvollkommenen Weise, die hinter einer logisch so hoch ausgebildeten Sprache, wie sie das Chinesische ist, weit zurückbleibt, durch die Stellung der Wörter im Satze an, das heißt also durch die Aufeinanderfolge der Zeichen. Das Chinesische gehört zu den logisch ausgebildetsten Sprachen, weil seine Syntax auf das strengste die logische Verbindung der Begriffe im Urteil befolgt, ebenso wie dies auch meist in unseren modernen Sprachen geschieht, welche die Flexion wieder mehr oder weniger verloren haben. Das Subjekt geht hier dem Prädikate voran, und das Adjektiv wird vor das Substantiv gestellt, zu dem es gehört, das Verbum vor das Objekt, auf das es sich bezieht.

Es ist nun höchst bemerkenswert, daß die Gebärdensprache diese logische Aufeinanderfolge n i c h t wählt, sondern daß sie vielmehr jene syntaktische Verbindung bevorzugt, welche in den älteren, flexionsreicheren Formen unserer Sprachen, wie z. B. im Griechischen und Lateinischen, die

gewöhnlicheren sind. Diese besteht aber darin, daß zwar das Subjekt dem Prädikate vorangestellt wird, daß dagegen das Adjektivum seinem Substantivum und das Verbum dem zu ihm gehörigen Objekte nachfolgt.

Es gibt eine leicht zu bestätigende Tatsache, welche zeigt, daß diese syntaktische Regel keine zufällige Eigenschaft der Gebärdensprache ist, sondern auf den psychologischen Bedingungen derselben beruht. Diese Tatsache besteht darin, daß wir alle, wenn wir uns in Gebärden ausdrücken wollen, unwillkürlich die in der gesprochenen Rede geläufige Satzfügung aufgeben und uns derjenigen Syntax bedienen, die von den Taubstummen aller Länder und Völker gebraucht wird. Niemand wird z. B., wenn er einen Satz wie diesen: »der zornige Mann schlug das Kind« in die Gebärdensprache übersetzen will, zuerst den Ausdruck des Zorns annehmen, dann den Mann bezeichnen, hierauf die Gebärde des Schlagens ausführen und endlich das Kind andeuten, sondern die Reihenfolge der Gebärden wird diese sein: »Mann zornig Kind schlagen.« Offenbar ist dies aber die Reihenfolge, in welcher die Handlung, die der Satz erzählt, am anschaulichsten vorgeführt wird. Was soll uns die Vorstellung des Zornes, ehe wir wissen, wen wir uns zornig denken sollen? Zuerst muß für unsere Anschauung der Gegenstand bezeichnet sein, ehe wir auf eine Eigenschaft desselben unsere Aufmerksamkeit richten können. Und ebenso schwebt der Begriff des Schlagens gleichsam in der Luft, wenn wir nicht zuvor das Objekt angeben, welches den Schlag empfing. Gerade die Gebärdensprache verlangt, teils weil sie es an Schnelligkeit mit der Wortsprache nicht aufnehmen kann, teils wegen der sinnlichen Lebendigkeit, die ihren einzelnen Zeichen innewohnt, auch für die Aufeinanderfolge der letzteren die größte Anschaulichkeit. Die zwingende Gewalt aber, mit der sie jeden, der sich ihrer bedient, nötigt ihren Regeln

zu folgen, zeigt deutlich, wie unser Denken nicht bloß die Sprache formt, sondern auch durch sie geformt wird.

Daß übrigens die aufgeführten Regeln keineswegs ohne Ausnahme sind, bedarf kaum der Bemerkung. Was zuerst die Aufmerksamkeit fesselt, wird im allgemeinen auch zuerst zum Ausdruck gelangen. So kann es namentlich vorkommen, daß das Subjekt eines Satzes nicht den Anfang desselben, sondern den Schluß bildet. Der obige Satz würde z. B. auch in der Wortfolge ausgedrückt werden können: »Kind schlagen Mann zornig.« Auch hier ist es dann der Zusammenhang des Ganzen, der vor Mißverständnissen schützen muß. Wie in der Vieldeutigkeit der Zeichen, so liegt freilich in solcher Mehrdeutigkeit der Gedankenverbindungen eine unvermeidliche Unvollkommenheit der Gebärdensprache. Eine andere entspringt aus der Unmöglichkeit, nähere Bestimmungen der Begriffe zum Ausdruck zu bringen. Der Flexion, der Hilfszeitwörter, der aushelfenden Partikeln entbehrend, muß sie Tun und Leiden, gegenwärtige, vergangene und zukünftige Zeit, ja zuweilen selbst Mehrheit und Vielheit und alles, was wir durch Präpositionen und Konjunktionen ausdrücken, aus dem Zusammenhang der Gedanken erraten lassen. In einzelnen Fällen ersetzt sie aber auch diese ihr fehlenden Redeteile in einer sinnreichen Weise, die an verwandte Erscheinungen im Gebiete der Lautsprachen erinnert. So wenn zuweilen dem Zeichen für einen Verbalbegriff dasjenige für die Vergangenheit, die rückwärts zeigende Hand, hinzugefügt wird. Oder wenn dem Gegenstandsbegriff das Zeichen der Vielheit mitgegeben wird. Wenn der Taubstumme sagen will, daß eine Handlung wiederholt stattgefunden habe, so wird er einfach die betreffende Gebärde wiederholen. Wenn er sagen will, daß die Handlung langsam oder schnell vollzogen worden sei, so wird er die Gebärde langsam oder schnell ausführen. So drückt er den

Begriff »gehen« aus, indem er mit dem Zeige- und Mittelfinger die Gehbewegungen nachahmt. Die Wiederholung, die größere oder geringere Geschwindigkeit einer Bewegung, deutet nun ohne weiteres jene Modifikationen des Begriffs an. Daß der Plural und die Wiederholung der Handlung durch Wiederholung des Wortes, Nebenbestimmungen wie langsam und schnell, groß und klein durch Dehnung, Wiederholung oder Verkürzung ausgedrückt werden, ist aber eine in den begriffsarmen Sprachen der Naturvölker ganz allgemeine Erscheinung, von der sich schattenhafte Reste, z. B. in der Unterscheidung der Einzahl und Vielzahl, auch in den entwickelteren Sprachen erhalten haben. Wenn der Fidschi-Insulaner aus kaci rufen die Form bildet kaci-kaci oft rufen, der Dayake aus gila dumm gila-gila sehr dumm, oder wenn die Chavantes, ein brasilianisches Urvolk, rom-o-wodi einen Weg gehen in rom-o-o-wodi einen langen Weg gehen verwandeln, wobei sie sogar noch die wachsende Länge des Wegs durch die Häufigkeit der Wiederholung des o messen sollen, — sind das nicht ganz dieselben Erscheinungen, als wenn der Taubstumme die Gebärde des Gehens wiederholt, langsamer oder schneller ausführt?

Daß wir in der Mitteilung durch Gebärden die Sprache gleichsam in ihrem Entstehungsmomente belauschen können, dies verleiht der Gebärdensprache ihr hohes Interesse. Jene Fälle, wo in der Lautsprache ausdrucksvolle Laute und Lautmetaphern noch auf die ursprüngliche Beziehung zwischen dem Wort und der Vorstellung hinweisen, verschwinden in dem Maße, als sich die Sprache zu einem vollendeten Werkzeug des Denkens entwickelt hat; sie bilden schließlich nur vereinzelte Denkmäler einer entfernten Vergangenheit, wo noch in jedem Wort eine lebendige Vorstellung sich verkörpert hatte. In der Gebärdensprache ist heute noch alles

bedeutungsvoll, denn sie entsteht immer von neuem aus jener sprachbildenden Kraft des Geistes, die noch nicht erloschen ist. Daß sie diese Ursprünglichkeit bewahrt hat, das verdankt sie freilich vor allem ihrer Armut, vermöge deren sich der Mensch nur im äußersten Notfalle, wenn die Mitteilung durch das Wort ihm versagt ist, entschließt bei ihr allein Hilfe zu suchen. Aber sogar in diesem Fall macht sich unaufhaltsam der Drang geltend, Gefühle und Vorstellungen nicht bloß durch stumme Zeichen, sondern durch Laute zu äußern. Selbst der Taubstumme, der den Klang seiner eigenen Stimme nicht hört, begleitet einzelne seiner Zeichen, namentlich solche, bei denen sein Gemüt lebhafter beteiligt ist, durch Laute; ja nicht selten kommt es vor, daß er für bestimmte Gegenstände oder Personen bestimmte, immer wiederkehrende Laute hat. Diese Laute, die, ungehört von ihm selbst, verloren gehen, zeigen, wie sehr sich an der Mitteilung der Gefühle und Vorstellungen durch äußere Bewegungen auch das Sprachorgan mit seinen Bewegungen zu beteiligen strebt. Denken wir uns, eine Gesellschaft taubstummer Menschen erlangte plötzlich die Fähigkeit des Gehörs, so würden vom selben Moment an jene bis dahin zwecklosen Lautgebärden in die Reihe der Zeichen eintreten, welche die Gedanken vom einen zum andern hinübertragen. Bei der unendlichen Biegsamkeit des artikulierten Lautes könnte es nicht fehlen, daß sie bald zu den bedeutsamsten Zeichen gehörten. In kurzer Frist würden sie vielleicht die alleinigen Träger des Gedankens sein, neben denen der stummen Gebärde nur noch die Rolle zukäme, die stärkeren Affekte und Vorstellungen dem Bewußtsein des Hörers lebhafter zu vergegenwärtigen.

In der Tat ist das die Rolle, welche wir die Gebärde überall spielen sehen, wo sich Phantasie und Gefühl noch ungehemmt äußern können. Zwar ist die Sprache selbst

unablässig bemüht, ihre phantastischere Schwester, die Gebärde, ganz zu verdrängen. Aber jedes lebhaftere Gefühl genügt, diese in ihr altes Recht einzusetzen. In der aufflammenden Leidenschaft scheint jeder Muskel beredt zu werden. Darum schon der lebhaftere Südländer weit mehr als wir mit Mienen- und Gebärdenspiel seine Rede begleitet. Ein phlegmatischer Bewohner des Nordens kann in Italien, wenn er die Sprache des Landes nicht versteht, gelegentlich von einer friedlichen Unterhaltung den Eindruck eines lebhaften Streites empfangen. Mag auch in diesen Fällen die Gebärde eine für das Verständnis überflüssige Zugabe sein, bei Naturvölkern, wo zwischen nahe benachbarten Stämmen dialektische Verschiedenheiten die Verständigung erschweren, scheint sie nicht selten als eine wirkliche Unterstützung der Sprache zu dienen. Wenn dereinst Lord Monboddo erzählte, er habe von einem Volk in Afrika gehört, dessen Sprache nur bei Tage zu verstehen sei, so mag das für denjenigen, der die Sprache dieses Volkes überhaupt nicht verstand, in der Tat seine Richtigkeit gehabt haben. Die lebhaften Gebärden, mit welchen der Naturmensch seine Worte begleitet, machen es häufig nicht schwer deren Sinn zu erraten.

So wird denn die Vermutung wohl gestattet sein, daß auch in den Urzeiten der Sprache die Gebärde mitgeholfen habe, die Bedeutung der Laute zu heben und zu befestigen. In der ursprünglichen Rede des Menschen mag der Sprachlaut nur ein Teil einer Reihe ausdrucksvoller Bewegungen gewesen sein, die, Verständnis suchend und findend, zusammenwirkten. Wiederholt sich doch ein abgeblaßtes Bild dieses Vorgangs in der Sprachentwicklung des Kindes, wo ebenfalls die Gebärde die Helferin ist, welche die erste Verständigung mit der Umgebung vermittelt. Ein so unvollkommenes Werkzeug die Gebärde für sich ist, wie das Beispiel der Unglücklichen zeigt, denen der Gehörssinn verschlossen

blieb, so kann man doch zweifeln, ob ohne jene mithelfenden Bewegungen unseres übrigen Körpers jemals eine Lautsprache entstanden wäre. Auf die Frage, ob sich eine Sprache ohne Lautzeichen entwickeln könne, gibt uns die Natur eine Antwort in der Gebärdensprache der Taubstummen. Auf die Frage, ob die Entstehung einer Lautsprache ohne Mithilfe anderer Ausdrucksbewegungen möglich sei, kann sie uns keine Antwort geben. Denn die Fähigkeit, sein Inneres in der äußeren Bewegung zu spiegeln, ist ein früherer Besitz des Menschen und ein allgemeinerer als die Sprache selber.

Aus den unvollkommenen Anfängen der Sprachentwicklung, die wir fortwährend noch unter unseren Augen beobachten, dürfen wir so wenigstens das eine schließen, daß die spracherzeugende Kraft im heutigen Menschen noch nicht erloschen ist. Weitere Folgerungen auf diese Beobachtungen zu bauen, möchte vielleicht ein übereiltes Beginnen sein. Doch jener Schluß reicht auch vollkommen hin, um diejenige Frage zu beantworten, die für die psychologische Untersuchung der Sprachentwicklung die schwerwiegendste Bedeutung hat, die Frage nämlich, von welcher Natur die geistigen Kräfte sind, die sich bei der Erzeugung der Sprache wirksam erweisen. Walten in der Gebärdensprache des Taubstummen und in einem gewissen Maße sogar in der Sprachentwicklung des Kindes heute noch die nämlichen Triebe, aus denen dereinst alle Sprache hervorging, so ist es ja lediglich eine Frage unmittelbarer psychologischer Beobachtung, die wir hier aufwerfen.

In der Sprachphilosophie der Gegenwart stehen nun, wie wir sahen, noch immer zwei Ansichten einander gegenüber. Nach der einen ist das Kunstwerk der Sprache, wie jedes Kunstwerk, das der menschliche Geist ersann, ein Erzeugnis bedachtsamer Erfindung. Das Denken hat, nach einem Mittel

des Ausdrucks suchend, sich dieses Mittel in der Sprache geschaffen. Wie die Sprache selbst von Vernunft durchdrungen ist, so hat bei ihrer Bildung überall vernünftige Überlegung geherrscht. Nach der andern Ansicht ist die Sprache ein Naturprodukt, bewußtlos entstanden wie jedes Naturerzeugnis. Die Sprachbewegungen sind ursprünglich unwillkürliche, von selbst hervorbrechende Reaktionen unseres Innern auf äußere Eindrücke, sie sind Reflexbewegungen.

Wenn man sich hier notgedrungen nur zur einen oder zur andern Ansicht bekennen dürfte, so möchte es schwer sein einen Entschluß zu fassen. Eine Erfindung im gewöhnlichen Sinne ist die Sprache sicherlich nicht. Unmöglich kann man sich vorstellen, daß sich der denkende Mensch mit Vorbedacht nach einem Hilfsmittel umgesehen habe, seine Gedanken auszudrücken, und daß er, nachdem er vielleicht manches andere, was ihm in den Sinn gekommen, verworfen, endlich bei der Sprache stehen geblieben sei. Aber ebenso wenig ist sie ein Naturprodukt, an dessen Erzeugung das menschliche Bewußtsein gar nicht beteiligt wäre, eine Reflexbewegung, von welcher der Redende selber nichts weiß, und von der er nachträglich erst merkt, daß sie ein zweckmäßiges Hilfsmittel sei, um seine Gedanken an andere mitzuteilen. Wenn man, um auf die unmittelbare Nötigung hinzuweisen, die der Mensch empfindet, seinem Innern durch Laute Luft zu machen, die ersten Sprachlaute mit Reflexen vergleicht, so mag das hingehen. Aber sobald man in diesem Vergleich mehr sieht als ein Bild, sobald man den Ursprung der Sprache als eine wirkliche Reflexbewegung in dem Sinne auffassen zu dürfen glaubt, welchen die Physiologie mit diesem Begriffe verbindet, so begeht man den alten Fehler, an die Stelle einer unzureichenden Analogie eine Identität zu setzen.

Die Reflexbewegungen sind mechanische Erfolge gewisser Verbindungen sensorischer und motorischer Elemente innerhalb des zentralen Nervensystems. Solche Reflexe mögen immerhin bei der Entwicklung unserer Bewegungen, also auch derjenigen der Sprache, mitwirken. Aber so wenig wir deshalb nun unsere willkürlichen Ortsbewegungen Reflexe nennen werden, ebenso wenig sind wir berechtigt, die Sprache als solche auf eine Reflexbewegung zurückzuführen. Der erste Schrei des Neugeborenen ist vielleicht ein Reflex, der durch die Einwirkung der Kälte veranlaßt wird, ebenso wie die mimischen Bewegungen, die durch Einwirkung saurer, bitterer und anderer Geschmacksreize eintreten, Reflexe sind. Doch alle diese Bewegungen bilden weder eine Laut- noch Gebärdensprache, so unvollkommen man sich die letzteren auch denken möge.

Augenscheinlich liegt die Schwierigkeit der ganzen Streitfrage in einem psychologischen Begriff, den man von beiden Seiten stillschweigend in seiner populären Bedeutung voraussetzt, statt vorher zu prüfen, ob nicht gerade der vorliegende Fall zu denen gehört, wo sich diese Bedeutung als unzulänglich erweist. Es ist der Begriff des Willens, um den hier der Knoten geschürzt ist. Wenn wir den Willen und die Willenshandlung erst in ihrer wahren Natur erfaßt haben, so wird sich vielleicht dieser Knoten von selbst lösen.

Die Erfindungstheorie betrachtet den anfänglichen Sprachlaut als einen Willensakt. Dabei geht sie aber von der Annahme aus, daß jedem Willensakt eine Überlegung vorangehen müsse, als deren Resultat immer die willkürliche Handlung erscheint. Einer solchen Ableitung aus bedachtsamer Überlegung widersetzt sich nun sicherlich mit Recht die Reflextheorie. Nirgends begegnen uns Spuren einer derartigen Überlegung in den unserer Beobachtung zugänglichen Sprachentwicklungen. Das Kind, das sein erstes vielleicht

selbstgeschaffenes Wort stammelt, der Taubstumme, der auf einen Gegenstand hinweist oder ein Bild in die Luft malt, sie erzeugen das Wort und die Gebärde gewiß nicht nach Wahl und Überlegung, oder wo solche je einmal eintreten sollten, da geschieht dies doch nicht, bevor sie die ersten Schritte der Sprachentwicklung längst hinter sich haben. So glaubt man denn die ersten Sprachbewegungen als unwillkürliche ansehen zu müssen, als Reflexe, die auf den äußeren Eindruck mit einer ähnlichen mechanischen Notwendigkeit folgen, wie der Schluß unseres Auges, wenn es von einem grellen Lichtreize getroffen wird. Als wenn in der Sprache nicht von Anfang an mit der Äußerung die Mitteilung sich verbände! Die Reflexbewegung ist eine Lebensäußerung, bei der es gleichgültig bleibt, ob ein anderer sie wahrnimmt oder nicht. Die Sprache aber würde ohne das Bedürfnis der Mitteilung unseres Innern nicht existieren. So sieht sich denn die Reflextheorie in die schlimme Lage versetzt, der Erzeugung der Sprache ihre Verwendung zur Mitteilung der Gedanken wie eine nachträgliche Erfindung folgen zu lassen. Zufällig merkt der spracherzeugende Mensch, daß die Laute, die er äußert, zum Verkehr mit seinen Nebenmenschen sich eignen. Doch einer solchen Zerlegung des sprachbildenden Prozesses in zwei aufeinander folgende Akte widerspricht die Beobachtung der Sprachentwicklung des Taubstummen. Mit der Erzeugung der Gebärde ist hier sichtlich die Absicht der Mitteilung unmittelbar und untrennbar verbunden.

Der Grundfehler dieser Theorien liegt darin, daß sie den psychologischen Charakter des Willens verkennen. Der Wille ist an und für sich noch nicht Wahl, nicht eine nach vorangegangener Überlegung eintretende Bevorzugung. Die Wahl setzt den Willen voraus, und eben deshalb verwechselt man beide. Aber ihre Verschiedenheit tritt gerade darin hervor, daß jeder Wahl Willensakte vorangehen müssen.

Die Motive, zwischen denen wir wählen, hat erst der Wille zur Wahl gestellt. Der einfache Willensakt ist eine unmittelbare Äußerung unseres Selbstbewußtseins, welche sich gleichzeitig nach außen und innen richtet. Nach außen erzeugt sie die Willenshandlung, nach innen beherrscht sie den Lauf unseres Denkens. Weil sich der Wille gleichzeitig nach außen und innen kehrt, deshalb steht unser Handeln in unmittelbarer Übereinstimmung mit unserem Denken. Das Denken ist die ursprünglichere Willenstätigkeit. Denn es gibt keine äußere Willenshandlung, der nicht Denkakte mit daran geknüpften Gefühlen vorausgegangen wären. Umgekehrt aber strebt auch das Denken sich in Handlungen zu äußern, mögen nun diese auf die Erreichung gewollter Zwecke, bestimmter Veränderungen in der uns umgebenden Außenwelt gehen, oder mögen sie darauf gerichtet sein, die Denkakte selbst nach außen mitzuteilen, den Inhalt des Denkens zu andern Wesen mit gleichartigem Bewußtsein hinüberzutragen. Diese unmittelbar an die inneren Vorgänge des Denkens gebundene äußere Willenshandlung ist die Sprache. In ihr durchbricht der Einzelwille die Schranken individueller Zwecke, um sich in dem Gesamtwillen der redenden Gemeinschaft wiederzufinden. Denn die Sprache als die früheste Form gemeinsamer Willenstätigkeit ist zugleich das Organ jeder weiteren Art gemeinsamer Gedankenbildung. Mythus und Sitte, nächst der Sprache die frühesten Schöpfungen eines Gesamtwillens, setzen den Gedankenaustausch durch die Sprache voraus und wirken, als der bedeutsamste Inhalt des gemeinsamen Denkens, mächtig auf die Sprache selber zurück.

Die Psychologie bezeichnet die innere Willenshandlung, so lange sie nicht zu äußeren Willensbewegungen führt, mit einem von Leibniz entlehnten Ausdrucke als Apperzeption.

Die Tätigkeit des Denkens ist die höchste Form der Apperzeptionstätigkeit. Die Tiere besitzen zwar Apperzeption, sie können eine Vorstellung durch ihren Willen im Bewußtsein festhalten und gemäß derselben Handlungen ausführen, aber da ihnen die Sprache mangelt, so müssen wir schließen, daß ihnen die entwickeltere Form der Apperzeptionstätigkeit, welche wir Denken nennen, ebenfalls fehlt oder höchstens, gleich der Sprache, in rudimentären Anfängen zukommt.

Worin besteht nun aber jene Form der Apperzeption, welche sich in unserem Denken betätigt? Da die Sprache diejenige äußere Bewegung ist, die unmittelbar aus den inneren Willenshandlungen des Denkens hervorgeht, so werden wir uns mit dieser Frage vor allem an die Sprache um Antwort wenden müssen.

Es ist einseitig und irreleitend, wenn man gesagt hat, die Sprache verhalte sich zum Denken wie die Form zum Inhalt. Beide sind Willenshandlungen und insofern einander gleichartig. Aber die Sprache als die äußere ist zugleich die abhängige Handlung, und dieses Verhältnis der Abhängigkeit bringt es mit sich, daß wir von ihr auf die hinter ihr stehende Gedankentätigkeit weit unmittelbarere Rückschlüsse machen können, als wenn sie bloß eine äußere Form bildete, welche nicht selbst aus dem Gedanken entsprungen, sondern von außen demselben angepaßt wäre.

Vom Standpunkte einer einseitig logischen Betrachtungsweise aus hat man sich zuweilen über jene ungeheuere Vielgestaltigkeit der Sprache gewundert, die in den zahllosen Idiomen der Völker fast nur dem Reichtum organischer Lebensformen vergleichbar ist. Man könnte sich ebenso gut über die Verschiedenheit der mythologischen Vorstellungen oder der Sitten wundern. Bei aller Gleichartigkeit der menschlichen Anlage ist doch kein individuelles Bewußtsein dem andern völlig gleich, und weit größere Unterschiede

trennen jene umfassenderen geistigen Einheiten, die in dem Gesamtbewußtsein eines unter spezifischen Natur- und Kulturbedingungen entwickelten Volkes zusammengefaßt sind. Die Sprache ist zunächst Ausdrucksmittel der psychologischen Gesetze des Denkens, über denen freilich als ein vermittelndes Band die für alles menschliche Denken gültigen logischen Gesetze schweben, wobei aber diese doch wieder in den verschiedensten psychologischen Erscheinungsformen sich betätigen können. Gerade deshalb, weil die Sprachgesetze vor allen Dingen psychologische und nicht logische sind, hat das Studium der Sprache einen so hohen Wert für die psychologische Untersuchung des Denkens.

Die nämliche Auffassung jedoch, die von der Sprachwissenschaft aus geschäftig gewesen ist, der Psychologie dieses wichtige Forschungsgebiet zu entfremden, um es der Logik oder allenfalls einer abstrakten metaphysischen Sprachphilosophie zuzuweisen, hat innerhalb der Psychologie selbst dazu geführt, daß gerade die höchsten Tätigkeiten des Bewußtseins, die des inneren Willens und des Denkens, völlig vernachlässigt oder unter gänzlich verkehrten Gesichtspunkten betrachtet wurden. In den Assoziationen der Vorstellungen glaubte man das Hilfsmittel gefunden zu haben, welches alle Geistestätigkeiten, die niedersten wie die höchsten, begreiflich mache. Besonders die sonst um die empirische Behandlung der Psychologie verdiente engliche Schule, die sich selbst als Assoziationspsychologie bezeichnete, hat in dieser Richtung ihren Einfluß ausgeübt. So ungeheuer war die Bedeutung, die man hier der Assoziation zuschrieb, daß John Stuart Mill das Gravitationsgesetz und das Gesetz der Assoziationen als die zwei wichtigsten Gesetze der Schöpfung bezeichnen konnte.

Unter Assoziation verstehen wir nun jene leicht in unserem Bewußtsein wahrzunehmende Verbindung der Vor-

stellungen, vermöge deren bald innere Beziehungen, namentlich der Ähnlichkeit, eine bestimmte Aufeinanderfolge veranlassen, bald aber äußere gewohnheitsmäßige Verkettungen für die Sukzession der Vorstellungen bestimmend sind. Man kann daher eine innere und eine äußere Assoziation unterscheiden. Eine innere Assoziation ist es z. B., wenn wir beim Anblick eines Porträts an den Mann, den es darstellt, bei diesem wieder an die Zeit, in der er gelebt hat, bei letzterer an ein historisches Ereignis, das in sie fällt, uns erinnern. Äußere Assoziationen entstehen bei jedem mechanischen Auswendiglernen, und sie sind um so äußerlicher, je weniger ein bestimmter Sinn die auswendig gelernten Worte oder Symbole verbindet.

Da nun auf solchen Assoziationen alles beruht, was wir Gedächtnis und Erinnerung nennen, so bilden sie ein außerordentlich wichtiges Hilfsmittel unseres Denkens. Aber mit diesem selbst sind sie doch ebenso wenig identisch wie die äußeren Sinneswahrnehmungen, die ein nicht minder wichtiges Hilfsmittel sind. Während uns die Wahrnehmung mit dem sinnlichen Stoff versorgt, aus dem die Welt unseres Bewußtseins sich aufbaut, wird dieser Stoff durch die Assoziationen befestigt und dem Denken zu jederzeitigem Gebrauche verfügbar erhalten. Ohne Sinneswahrnehmungen kein Gedächtnis, ohne Gedächtnis kein Denken. Wahrnehmung und Gedächtnis beruhen auf verwandten psychologischen Fundamentalprozessen. Auch die Bildung der Sinneswahrnehmungen können wir nämlich auf Assoziationen zurückführen, wenn wir den Begriff der letzteren in einem etwas weiteren Sinne nehmen, als in welchem er zumeist von der Assoziationspsychologie gebraucht worden ist. Hier hatte man nur jene sukzessiven Assoziationen im Auge, bei denen die miteinander verketteten Vorstellungen eine nach der andern zu unserer Auffassung gelangen. Alles,

was wir Gedächtnis nennen, beruht auf der Wirkung dieser sukzessiven Assoziation. Der Anblick eines Bekannten ruft uns z. B. seinen Namen in das Gedächtnis: die Wortvorstellung folgt hier dem Gesichtsbilde nach. Dagegen beruhen die Sinneswahrnehmungen auf simultanen Assoziationen: alle in einer Gesichtsvorstellung enthaltenen Empfindungen, alle in einem Geräusch oder Klang enthaltenen Teiltöne sind uns gleichzeitig gegeben; wir verbinden hier die in der Wahrnehmung enthaltenen Empfindungselemente durch Verschmelzungsprozesse zu einem Ganzen: dieses Ganze nennen wir dann die sinnliche Vorstellung oder im gewöhnlichen Leben den außer uns befindlichen Gegenstand oder Vorgang.

Der gesamte Stoff, welchen das Denken verarbeitet, stammt nun wie gesagt aus der Wahrnehmung und dem Gedächtnisse. Aber die Gesetze, die das Denken schon in seinen rein psychologischen Äußerungen beherrschen, sind von den Gesetzen jener simultanen und sukzessiven Assoziationen, denen Wahrnehmung und Gedächtnis ihren Ursprung verdanken, wesentlich verschieden. Es gibt einen überzeugenden äußeren Beweis für diese Verschiedenheit. Er besteht in der Tatsache, daß in gewissen Geisteszuständen die Assoziationen vollkommen erhalten geblieben, ja zumeist ungleich geschäftiger sind als im normalen Bewußtsein, während das Denken immer tiefer greifende Störungen erleidet und schließlich vernichtet wird. Es sind dies die Zustände der gewöhnlichen Formen fortgeschrittener Geisteskrankheit. Weit entfernt, daß hierbei die Assoziationen die Gedanken erzeugen helfen, sind sie es vielmehr, die durch ihre nie rastende Lebendigkeit die Gedankenketten zerbrechen und so ein zusammenhängendes logisches Denken zuerst erschweren und dann ganz unmöglich machen. In diesem Zustand, den man bezeichnend die »Ideenflucht« der Irren genannt hat, fehlt

der regulierende Wille, der die Assoziationen ermäßigt, indem er ihnen entnimmt, was dem Denken für seine Zwecke dienlich, und zurückweist, was ihm störend ist.

Neben diesem äußeren gibt es aber noch einen weit gewichtigeren inneren Beweis für die Verschiedenheit des Denkens und der Assoziationen. Dieser Beweis besteht in der völligen Verschiedenheit der psychologischen Gesetze beider Vorgänge. Jene simultane Assoziation, aus welcher die Sinneswahrnehmung entspringt, vollzieht sich vollkommen unwillkürlich, ja unbewußt; erst die psychologische Analyse vermag darum hier in der Regel die Elemente aufzufinden, aus denen das Ganze sich aufbaut. Auch die Glieder einer Kette sukzessiver Assoziationen folgen sich, obgleich wir hier wegen der zeitlichen Trennung die einzelnen Bestandteile auseinander halten, ohne ein merkbares Eingreifen unseres Willens, und die Assoziationsketten werden meist um so länger, je mehr es uns gelingt den Willen zurückzuhalten, dessen Einwirkung immer bereit ist, durch logische Denkakte diesen mehr mechanischen Ablauf assoziativer Verbindungen zu durchbrechen. Eine Regel, welche die Zahl sukzessiver Assoziation beherrscht, gibt es nicht. Eine Vorstellung reiht sich hier an die andere, wie gerade das zufällige Spiel der Ähnlichkeiten oder die gedächtnismäßige Einübung es veranlaßt.

Wie verhält sich nun diesem Schauspiel der Assoziationen gegenüber die eigentliche Gedankentätigkeit? Die Sprache antwortet auf diese Frage; denn sie ist ja das äußerlich gewordene Denken, die äußere Willenshandlung, welche die innere als deren angemessene Ausdrucksbewegung begleitet. Daß sie Willenshandlung ist, das verrät sich in der Tat sofort, wenn wir den das sprechende Denken begleitenden inneren Zustand mit jenem vergleichen, wo ungestört die Assoziation herrscht. Während es für den letzteren Beding-

ung ist, daß wir uns möglichst passiv verhalten, indem wir uns den von selbst im Bewußtsein auftauchenden Vorstellungen hingeben, fordern Denken und Sprechen ein fortwährendes Eingreifen aktiver Willenstätigkeit. Hier muß zwischen den zuströmenden Assoziationen die passende ausgewählt, dort muß zu einer gegebenen Vorstellung die zugehörige Ergänzung gesucht, oder eine verwickelte Gesamtvorstellung muß zweckmäßig in ihre Teile gegliedert werden. Zu allem dem ist der Wille nötig, der freilich das Material von Vorstellungen, über das unser Bewußtsein verfügt, weder erzeugen noch bereithalten kann, der es aber beherrschen muß, wenn es zu den Zwecken des Denkens überhaupt dienlich sein soll.

Die Gesetze nun, nach denen auf dieser Grundlage der innere Wille oder die Apperzeption sich betätigt, sind, so verschieden sie nach den Zeugnissen der Sprache im einzelnen sein können, doch in gewissen allgemeinen Zügen übereinstimmend. Der Gedanke findet stets in Sätzen oder Urteilen seinen Ausdruck; selbst für die unentwickeltste Form der Sprache, die Gebärdensprache, hat dies Geltung. Den Satz hat man nun freilich, offenbar unter der Herrschaft jener Anschauung, welche alle Gedankenprozesse auf Assoziationen zurückführen möchte, als eine Verbindung betrachtet, die sich aus ursprünglich isolierten Elementen zusammensetze. In dem Urteil »das Haus brennt« soll zu der zuerst im Bewußtsein vorhandenen Vorstellung des Hauses die andere des Brennens hinzugetreten sein. Aber diese Annahme entspricht sicherlich nicht dem wirklichen Verhalten. Im Bewußtsein steht vor allen Dingen die ganze Vorstellung des brennenden Hauses, und unser Denken ist es, welches diese Vorstellung in seine Bestandteile gliedert. So sind Urteil und Satz ursprünglich nicht synthetische, sondern analytische Denkprozesse. Damit stimmt es auch über-

ein, daß auf früheren Sprachstufen zusammengesetzte Wortbildungen, welche einem ganzen, manchmal sogar sehr zusammengesetzten Urteil entsprechen, häufiger sind als später, wo der logische Unterscheidungstrieb, der sich der Sprache bemächtigt, eine immer schärfere Trennung der die einzelnen Vorstellungen bezeichnenden Wortsymbole herbeiführt. Erst nachdem die vorherrschende Entstehungsart des Urteilsprozesses, die Gliederung einer zusammengesetzten Vorstellung in ihre Bestandteile, mannigfach sich betätigt hat, kann wohl auch bis zu einem gewissen Grade der entgegengesetzte Vorgang der Apposition platzgreifen. Dennoch wird derselbe stets mehr die Einschaltungen und Untergliederungen eines Gedankens treffen als dessen Hauptbestandteile. Diese stehen plötzlich in ihrem ganzen Zusammenhang vor unserer Seele, und dem Denken des Urteils kommt nicht die Funktion zu, sie neu in das Bewußtsein zu heben, sondern sie aus dem Ganzen, in welchem sie gegeben sind, auszusondern und in ihrer Isoliertheit klarer zu vergegenwärtigen. Hierdurch allein begreift es sich, daß es uns im allgemeinen nicht schwer wird, ohne langes Besinnen einen zusammengesetzten Gedanken auch sprachlich ungestört zum Ausdruck zu bringen, ohne Gefahr zu laufen, daß dem darin zuerst auftretenden Subjekt hintennach sein Prädikat abhanden komme. Das wäre nicht möglich, wenn unsere Gedanken durch äußere Apposition wachsen müßten, und wenn sie nicht vielmehr von innen heraus durch Zerlegung eines zuerst simultan gegebenen Ganzen sich entfalteten.

Die Grammatik weiß es längst, aber die Psychologie hat sich selten oder niemals darum gekümmert, daß diese Gliederung nach dem Gesetz der Zweiteilung vor sich geht. Wir gliedern das Ganze des Gedankens zunächst in Subjekt und Prädikat, dann etwa das Subjekt in ein Substantivum und sein Attribut, das Prädikat, wenn es ein verbales ist, in Ver-

bum und Objekt oder in Verbum und Adverbium, und wenn es ein nominales ist wieder in Nomen und Attribut, usw. So schreitet diese Gliederung derart fort, daß jeder aus der ersten Zweiteilung hervorgegangene Bestandteil wieder in zwei Teile, jeder der letzteren abermals so geteilt wird, usf. Nur wo assoziative Verkettungen in die eigentlichen Denkprozesse sich einmengen, wird diese Regel scheinbar durchbrochen, aber doch immer nur so, daß die assoziativ, sprachlich meistens durch Konjunktionen verbundenen Vorstellungen einer einzigen Vorstellung innerhalb der Gliederung des ganzen Gedankens äquivalent sind.

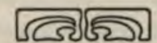
Welches ist der psychologische Grund dieses Gesetzes der Zweiteilung? Sichtlich steht das letztere mit dem Wesen der Apperzeption als innerer Willenstätigkeit im innigsten Zusammenhange. Obgleich unser Bewußtsein eine Mehrheit sogar verschiedenartiger Vorstellungen beherbergen kann, so ist unser Wille doch immer ein einheitlicher. Wir können in einem gegebenen Moment immer nur e i n e n Willensakt ausführen. Das ist die psychologische Grundlage dessen, was man wohl auch zuweilen die Einheit und Einfachheit unseres Ich genannt hat. Es gibt keinen stärkeren Beweis dafür, daß das Denken ein inneres Wollen ist, als die Tatsache, daß für das Denken das nämliche Gesetz wie für das Wollen gilt, um so mehr da für andere, von unserem Willen unabhängige Bewußtseinsvorgänge eben jene Einheit nicht besteht. Im Denken aber kommt die letztere darin zur Geltung, daß die Zerlegung, die das Denken an den Vorstellungsgebilden des Bewustseins ausführt, immer so sich vollzieht, daß das Ganze zunächst e i n m a l, also in zwei Teile geschieden wird, worauf, wenn eine weitere Gliederung erforderlich ist, diese nach der nämlichen Regel an jenen Teilen sich wiederholen muß.

Es braucht nach dem früher Gesagten nicht weiter aus-

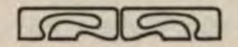
geführt zu werden, wie sehr diese Gesetze des Denkens, die in der Sprache ihren festen Ausdruck finden, von bloßen Assoziationen verschieden sind. Auch hier darf man nicht außer acht lassen, daß die letzteren überall bereit sind dem Bewußtsein die Hilfsmittel darzubieten, die zum Aufbau jener Gedankengebilde erfordert werden, in deren Zerlegungen und planmäßigen Kombinationen die eigentlichen Denkprozesse bestehen. Während aber die syntaktischen Formen der Sprache immerhin vorwiegend von den Gesetzen der Apperzeption und des Willens beherrscht sind, treiben Wahrnehmung und Assoziation um so freier ihr Spiel innerhalb aller der Vorgänge, welche die Entstehung und allmähliche Umbildung der einzelnen ausdrucksvollen Laute und Lautkomplexe herbeiführten. Denn diese Vorgänge vollziehen sich durchgehends willenlos, teils unter dem Einflusse der mechanischen Bedingungen, die sich von seiten der Artikulationsorgane ergeben, teils unter der Wirkung aller der psychologischen Motive, die aus Wahrnehmungen und Assoziationen entspringen können, wobei unter den letzteren wieder diejenigen Assoziationen, die innerhalb der sprachlichen Formen selber sich ausbilden, eine wichtige, wenn auch schwerlich die einzige Rolle spielen. Von den andern unentwickelter gebliebenen Ausdrucksbewegungen unterscheidet sich die Sprache gerade dadurch, daß bei ihr die einzelnen Bestandteile, auch abgesehen von der syntaktischen Verkettung unter dem Einfluß des Denkens, nicht isoliert bleiben, sondern daß schon innerhalb der sinnlichen Basis der Assoziationen eine reiche, großenteils unwillkürliche und zum Teil sogar unbewußte Wechselwirkung zwischen den verschiedenen ausdrucksvollen Lauten und ihren Verbindungen sich entwickelt.

So ist die Sprache nicht aus vernünftiger Überlegung und bedachtsamer Voraussicht, noch auch aus einem blinden Zwang entsprungen. Ein Erzeugnis des Willens, wie das

geordnete Denken selbst vom Willen gelenkt wird, trägt sie die Gesetze dieses Denkens nach außen, daß sie anschaulich werden gleich einem Werk der Natur. Der Wille Einzelner hat mächtig an ihr gearbeitet; aber als Ganzes ist sie die Schöpfung eines Gesamtwillens, der durch sie die Einzelnen zu seinen Werkzeugen macht. Alle Geschlechter der Vergangenheit haben ihr bleibende Spuren eingeprägt. Längst verschollene Mythen der Vorzeit klingen in ihr an neben den Ideen der jüngsten Tage. Überall hat der Mensch mit seinen besten Gaben, mit Phantasie und Verstand sie ausgestattet, und die Gesetze, die sein geistiges Leben beherrschen, walten auch über ihr, die dieses Leben in bleibende Formen faßt. So ist sie beides zugleich, Kunstwerk und Naturerzeugnis.



Dieser Aufsatz, zu dem die vorangegangene Betrachtung des Ausdrucks der Gemütsbewegungen eine Vorbereitung bieten sollte, ist seinem wesentlichen Inhalte nach ein später etwas weiter ausgearbeiteter, in Leipzig im Winter 1875/76 gehaltener Vortrag. Dieser selbst war aus Vorlesungen über Psychologie der Sprache hervorgegangen, die von mir im gleichen Semester an der Universität gehalten wurden. Ich habe die Abhandlung im ganzen unverändert in ihrer ersten Fassung stehen lassen. Da die Bearbeitung, die viele Jahre später dasselbe Thema in dem ersten Bande meiner Völkerpsychologie gefunden hat, zwar die hier gegebenen Ausführungen mannigfach erweitert, aber in den Grundgedanken doch nichts wesentliches verändert hat, so schien es mir besser, die ursprüngliche Einheit der Darstellung nicht durch nachträgliche Zusätze zu stören. Den Leser, der da und dort eine eingehendere Begründung wünschen möchte, darf ich wohl auf das erwähnte Werk verweisen.





IX.

Die Entwicklung des Willens.

Daß man nicht Dinge zusammenwerfe, die nach Ursprung und Wesen voneinander zu trennen sind, ist eine alte Regel wissenschaftlicher Forschung. Und daß man nicht Dinge als von Grund aus verschiedene behandeln soll, die ihrer Natur nach zusammengehören, darf wohl als eine ebenso wichtige Maxime gelten. Ohne Zweifel ist auf psychologischem Gebiete gegen die zweite Regel mehr gesündigt worden als gegen die erste. Die alte Psychologie spielte ihre verschiedenen Seelenvermögen, Erkennen und Begehren, Gedächtnis und Einbildungskraft, Verstand und Vernunft, gegeneinander aus, als wenn sie ebenso viele in uns wohnende Wesen wären. Die heutige Psychologie sieht auf dieses Verfahren, welches eine oberflächliche Einteilung für eine Erklärung hielt, vornehm herab; aber unter andern Namen treiben sich die alten Begriffe noch immer herum. Indeß wir Vorstellungen von den Gegenständen der Außenwelt in unserem Bewußtsein tragen, sollen, unabhängig genug, um gelegentlich für sich allein existieren zu können, Gefühle als rein innerliche und subjektive Zustände vorkommen. Zu ihnen sollen sich dann noch, namentlich unter der Wirkung äußerer Wahrnehmungen, die Begierden gesellen, worauf endlich über diesen mannigfachen Gestaltungen des inneren Lebens abermals als eine spezifisch verschiedene Kraft sich der Wille erhebe. Diese Eigenschaften des Vorstellens, Fühlens, Begehrens und Wollens verraten sich auch darin

als die echten Erben der einstigen Vermögensbegriffe, daß von ihnen wie von Objekten oder Personen gesprochen wird, die auf dem Schauplatz des Bewußtseins erscheinen, sich unterstützen oder miteinander in Streit geraten, und gelegentlich ebenso selbständig, wie sie gekommen sind, wieder verschwinden.

So nützlich und zuweilen unentbehrlich bildliche Redeweisen auch sein mögen, so führen sie doch die Gefahr herbei, daß man das Bild für die Sache nimmt. Die Vergleichung des Bewußtseins mit einem Schauplatze, auf dem sich unser inneres Leben abspielt, war nahe gelegt, weil man, um die Reproduktion der Vorstellungen begreiflich zu finden, der Voraussetzung eines Verharrens derselben in unbewußtem Zustande bedurfte. Indem man nun demgemäß den Vorstellungen an sich eine Art unsterblicher Fortexistenz zuschrieb und ihre Veränderungen bloß darauf bezog, daß sie zwischen jener unbekannten Vorratskammer der unbewußten Seele und dem Bewußtsein hin- und hergingen, mußten sich von selbst die Vorstellungen in Objekte oder Wesen verwandeln, eine Metamorphose, an welcher dann auch die übrigen Vorgänge mehr oder weniger teilnahmen. Der ursprüngliche Fehler, der alle andern nach sich gezogen hat, liegt hier in der Fiktion eines von seinem Inhalte unabhängigen Bewußtseins. Ein derartiges Bewußtsein, welches sich zu unseren inneren Erlebnissen ähnlich verhält wie die Bühne zu den Schauspielern, gibt es aber nicht. Vielmehr ist das Bewußtsein in jedem Augenblick mit jenen inneren Erlebnissen identisch, und nur das Bedürfnis die Gesamtheit der letzteren in einen Begriff zusammenzufassen rechtfertigt es, daß wir dem Bewußtsein irgendeinen einzelnen Vorgang als in ihm enthalten gegenüberstellen. Dieser Ausdruck will aber lediglich bedeuten, daß der betreffende Vorgang einer der vielen Vorgänge sei, aus

denen das Bewußtsein in dem gegebenen Moment gerade besteht.

Das Bewußtsein ist also kein unveränderlich bleibender Schauplatz, auf welchem die seelischen Vorgänge kommen und gehen, sondern es ist selbst dieses Kommen und Gehen, es ist selbst nichts anderes als fortwährendes, immer wechselndes inneres Erlebnis. Gleich dem Bewußtsein, in welchem wir nur die Totalität unserer inneren Erfahrungen zusammenfassen, ist aber jede einzelne unter den letzteren, jedes Vorstellen, jedes Fühlen, nicht ein Objekt, welches auftaucht und wieder unter die Schwelle des Bewußtseins herabsinkt, sondern ein Geschehen, ein Ereignis, welches entsteht, dauert und verschwindet, und von dessen Fortdauer wir, nachdem es abgelaufen ist, ebenso wenig zu reden berechtigt sind wie von der Fortdauer der Fallbewegung, nachdem der Stein gefallen ist. Der Stein freilich dauert fort und kann daher, wenn er auf die nämliche Höhe gehoben wird, die nämliche Fallbewegung wieder erzeugen. Ebenso müssen wir annehmen, daß das Ereignis, das wir eine Vorstellung nennen, irgendetwas in uns zurückläßt, woraus unter geeigneten Bedingungen das nämliche Ereignis wieder entstehen kann.

Halten wir uns diese Erwägungen gegenwärtig, so werden wir nun auch der Ansicht, Vorstellungen, Gefühle, Triebe, Willensregungen seien unabhängig oder gesondert existierende »psychische Gebilde«, von vornherein mißtrauisch gegenübertreten. Gibt es Vorstellungen ohne Gefühle? Es ist möglich, aber zweifelhaft. Viele Gefühle bewegen sich zwischen den Gegensätzen der Lust und Unlust. Jede dieser Grundformen kann in den verschiedensten Graden der Stärke vorkommen, so daß wir wohl annehmen können, zwischen beiden Gegensätzen liege ein Nullwert der Gefühlsskala, bei welchem wir uns mitten zwischen Lust und Unlust in der Schwebe befinden. Nun ist es wohl möglich,

daß bei gleichgültigen Wahrnehmungen und Vorstellungen unsere Gefühlslage diesem Punkte entspricht. Aber es würde in dieser Auffassung doch zugleich liegen, daß ein solcher Zustand ein ausnahmsweiser und vorübergehender wäre. Und in der Tat scheint dies die innere Wahrnehmung zu bestätigen. Von leisen Affekten ist unser Inneres wohl immer bewegt. Nur zu leicht schlägt ein gleichgültiger oder anfangs selbst erfreulicher Anblick in Überdruß um. So ist wohl kaum zu bezweifeln, daß das Gefühl nicht bloß eine zufällige Beigabe, sondern ein unzertrennlicher Begleiter der Vorstellung ist. Und wenn auch jenes Wogen der Gefühle zwischen entgegengesetzten Richtungen ein gelegentliches Gleichgewicht zwischen beiden möglich macht, so ist dies doch immer nur ein vorübergehender Zustand, den der folgende Moment wieder aufhebt.

Gibt es Gefühle ohne Vorstellungen? Ich glaube, diese Frage läßt sich noch mit mehr Grund als die vorige verneinen. Die ungenaue Ausdrucksweise des gewöhnlichen Lebens, die in diesem Falle auch auf den wissenschaftlichen Sprachgebrauch nicht ohne Einfluß gewesen ist, darf uns hier nicht irre führen. Wir reden zwar von Schmerzgefühlen, ja von Wärme- und Kälte-, Druck- und Muskelgefühlen und sogar von einem Gefühlssinn der Haut. Doch diese Bezeichnungen weisen nur darauf hin, daß sich mit den betreffenden Empfindungen besonders leicht intensive Gefühle verbinden, sicherlich aber beweisen sie nicht, daß es sich hierbei nur um Gefühle und nicht gleichzeitig um Wahrnehmungen oder Vorstellungen handelt. Wenn ein glühendes Eisen unsere Hand berührt, so empfinden wir freilich ein heftiges Unlustgefühl; aber wir können uns ebenso wenig der Wahrnehmung entziehen, daß die Hand und nicht etwa ein anderer Körperteil von dem schmerzerregenden Eindruck getroffen wurde.

Ganz besonders hat unter dieser Zersplitterung unserer inneren Erlebnisse die Auffassung des Willens gelitten. So lange der Wille nicht zu äußeren Handlungen führt, ist man meistens geneigt sein Dasein zu übersehen: man spricht von einem Begehren, welches in dem Moment der willkürlichen Bewegung erst zum Willen werden soll. Als ob ein Begehren, ja im Grunde schon ein Fühlen, überhaupt ohne ein Wollen möglich wäre! Und ist es berechtigt, das Vorhandensein des letzteren deshalb zu leugnen, weil etwa dem äußeren Effekt desselben noch Hindernisse im Wege stehe, oder weil ein Kampf zwischen verschiedenen Antrieben es zu einem Erfolg nicht kommen läßt? Ist es daher nicht naturgemäßer, statt das Wollen als eine Funktion aufzufassen, die zu dem Gefühl und der Begierde äußerlich hinzutritt, vielmehr in den letzteren, Wirkungen zu sehen, welche die Willensfunktion in uns hervorbringt, bevor und während sie außer uns Erfolge herbeiführt?

Hatte man erst der Bedeutung des Willens für die Gefühlsseite des Seelenlebens sein Auge verschlossen, so war es um so begreiflicher, daß man ihm für die erkennende Seite von vornherein gar keinen Wert einräumte. Willenlos soll unser logisches Denken die ihm durch Wahrnehmung und Gedächtnis dargebotenen Vorstellungen verknüpfen, so daß für diesen Prozeß statt des berühmten »ich denke« der Ausdruck »es denkt in mir« der passendere wäre. Unterschied man auch im Anschlusse an Kant von dem rezeptiven Verhalten der sinnlichen Anschauung die »Spontaneität« des Denkens, so wurde diese doch ausdrücklich als eine vom Willen verschiedene Tätigkeit betrachtet. Höchstens bei der Aufmerksamkeit konnte man sich der Anerkennung eines Willenseinflusses nicht ganz entziehen. Von der unwillkürlichen als der gewöhnlichen Form wurde so eine willkürliche Aufmerksamkeit unterschieden. Wie aber diese beiden For-

men sich zueinander verhalten, oder wie man sich überhaupt ein Aufmerken ohne ein gleichzeitig vorhandenes Wollen dachte, das blieb völlig dahingestellt.

Abgesehen von der zuletzt erwähnten Ausnahme der willkürlichen Aufmerksamkeit unterschied sich hiernach die Ansicht der Psychologie kaum von derjenigen des gewöhnlichen Lebens, nach der man unter dem Willen einfach die Ursache der willkürlichen Bewegungen versteht. Bei dieser Auffassung sieht man sich aber naturgemäß gezwungen vorauszusetzen, den willkürlichen gingen unwillkürliche Bewegungen voran, und die ersteren entstünden aus den letzteren, indem der Wille als eine bis dahin nicht vorhanden gewesene Kraft in dem Bewußtsein auftrete und die unwillkürlichen Funktionen, die er vorfinde, zu seinen Zwecken verwerte. Das Bild, das man sich demnach von der Entwicklung des Willens macht, gestaltet sich ungefähr folgendermaßen:

Angeboren sind Tieren und Menschen rein mechanische, ursprünglich nicht nur unwillkürlich, sondern sogar unbewußt auftretende Bewegungen der Körperteile. Solche Bewegungen entstehen teils als Reflexe durch zufällige Reizung der Haut und anderer Sinnesgebiete vermöge der in den Zentralorganen stattfindenden Verknüpfung sensibler und motorischer Nervenfasern; teils entstehen sie durch unmittelbare physiologische Reizung der Nervenzentren, als sogenannte automatische Bewegungen. Man vermutet, daß bald erhöhter oder verminderter Blutzufluß, bald qualitative Veränderungen des Blutes die hauptsächlichsten Ursachen solcher automatischer Reizung seien. Reflektorische und automatische Bewegungen werden nun, so nimmt man weiter an, zunächst aus unbewußten in bewußte umgewandelt: durch das Auge, durch die Tast- und Muskelempfindungen entstehen Wahrnehmungen und Vorstellungen der Bewegungen.

Ist dies geschehen, so tritt im richtigen Augenblick der Wille auf. Er sagt sich, daß er die bisher ungewollten Bewegungen zu seinen eigenen Zwecken brauchen könne. Dadurch werden jene zuvor rein mechanischen Leistungen willkürliche. Der Wille bemächtigt sich ihrer: er wartet nicht ab, bis Reflex- oder Blutreize bestimmte Bewegungen erzeugen, sondern er bringt diese selbst so hervor, wie er ihrer gerade bedarf, und er wird dabei geleitet von den Erfahrungen, die er bei der Beobachtung unwillkürlicher Bewegungen gesammelt hat. Anfangs ungeschickt, übt er sich immer mehr in der Verwertung der Bewegungen und vermag allmählich selbst neue Kombinationen derselben zu erfinden, so daß er auch zu solchen Handlungen befähigt wird, für die zuerst in der zweckmäßigen Organisation des Nervensystems nicht vorgesorgt war.

Diese Schilderung der Willensentwicklung ist keineswegs übertrieben; man findet sie ziemlich wörtlich so wie sie hier steht in psychologischen Darstellungen. Höchstens wird, um den Willen nicht allzu sehr selbst als ein beobachtendes und überlegendes Wesen einzuführen, dieses Geschäft ihm abgenommen und der Seele aufgebürdet. Die Seele merkt zuerst, daß diese und jene zufällig entstandene Bewegung einen zweckmäßigen Erfolg hat, und sie veranlaßt demgemäß den Willen, die nämliche Bewegung zu wiederholen. In der Sache kommt es wohl auf dasselbe hinaus, ob man hier dem oligarchischen oder dem monarchischen System folgt. Die Schwierigkeit bleibt in beiden Fällen die nämliche. Unsere Seele soll merken, daß Bewegungen, durch die sie bestimmte Zwecke erreichen kann, ihrer Herrschaft unterworfen sind. Aber wie soll sie von dieser Herrschaft etwas merken, wenn sie nicht den Willen schon hat, der die Herrschaft ausübt? Entweder ist der Wille ursprünglich, — dann *braucht* man ihn nicht aus unwillkürlichen Betätigungen

abzuleiten; oder er ist nicht ursprünglich, — dann kann man ihn nicht aus ihnen ableiten. Denn wie die Seele in diesem Fall wissen soll, daß die Bewegungen ihres eigenen Leibes einem Willen unterworfen sind, der eigentlich noch gar nicht existiert, das bleibt vollkommen unerfindlich. Und überdies — welch exorbitante Zumutung, man solle sich vorstellen, Tiere und Menschen seien zunächst gleichsam als rein theoretische Wesen zur Welt gekommen? Nachdem sie mancherlei Wahrnehmungen gebildet und Überlegungen angestellt, soll plötzlich die Idee in ihnen aufsteigen: wie wäre es, wenn wir aus eigener Macht die Bewegung ausführten? Gesagt, getan: der Wille ist entdeckt und für die Zukunft als ein neues brauchbares Vermögen erworben.

Die Hypothese ist aber nicht bloß widersinnig, sondern sie widerspricht auch aller Beobachtung. Jene so anschauliche Darstellung von den anfänglich regel- und willenlosen Bewegungen, welche zuerst zufällig wahrgenommen, dann beobachtet und endlich willkürlich benutzt worden seien, ist ein Phantasiegebäude. Das Einzige, was in jener Erzählung einen Anspruch auf Wirklichkeit hat, ist die Existenz von Reflexbewegungen. Aber weder wissen wir davon, daß Reflexbewegungen immer den willkürlichen vorausgehen müssen, noch daß sie von dem Willen in seine Dienste genommen werden. Wohl aber läßt sich das Gegenteil der letzteren Behauptung sehr häufig mit Sicherheit nachweisen. Jede mechanische Einübung zeigt, daß Willkürbewegungen selbst von sehr verwickelter Art allmählich mechanisch werden, bis sie schließlich entweder ganz oder doch in bezug auf viele der sie zusammensetzenden Akte in reflexartige Bewegungen übergehen. Wir alle haben mit großer Mühe und Anstrengung gehen gelernt. Jede neue Art der Körperbewegung, wie das Schwimmen, Tanzen, Klavierspielen, fordert eine neue mühselige Einübung. Aber nachdem wir diese Be-

wegungen gelernt haben, bleiben nur noch die ersten richtunggebenden Impulse direkt vom Willen abhängig, der übrige Ablauf der Bewegung vollzieht sich mechanisch und eben darum mit um so größerer Sicherheit. Wir können also in zahlreichen Fällen nachweisen, daß willkürliche in mechanische Bewegungen übergehen, für den umgekehrten Fall dagegen gibt es kaum eine zuverlässige Beobachtung.

Man hat sich bei jener hypothetischen Willensentwicklung hauptsächlich darauf gestützt, daß beim neugeborenen Kinde zwar Reflexe und regellose automatische Bewegungen, nicht aber mit Sicherheit Willkürbewegungen zu beobachten seien. In der Tat wird ja der Mensch hilfloser als irgendein anderes Geschöpf geboren, und seine Hilflosigkeit besteht hauptsächlich darin, daß bei ihm der Wille ursprünglich nur äußerst unvollkommen die körperlichen Organe zu beherrschen vermag. Doch die Art, wie das Kind die Ausführung der Bewegungen erlernt, steht gerade mit der Entwicklung aus Reflexen im Widerspruch. Nicht fertig vorgebildete Bewegungen werden benutzt, sondern die Einübung beginnt mit irgendeiner schon durch den Willen hervorgebrachten, aber unzweckmäßig ausfallenden Handlung, die dann bei ihrer Wiederholung unter der fortwährenden Kontrolle der Sinneswahrnehmungen immer besser ihr Ziel erreicht. Während daher anfangs noch jeder Akt einer zusammengesetzten Bewegung vom Willen geleitet werden muß, genügt später ein einziger Impuls, um eine ganze Reihe unter sich verbundener Handlungen auszuführen. So zeigt sich hier gerade jener Übergang der willkürlichen in reflexartige Bewegungen auffallend bestätigt.

Wie wollte man nun aber vollends jenes Phantasiebild einer Entstehung des Willens aus mechanischen Bewegungen gegenüber den Erscheinungen aufrecht erhalten, welche die Beobachtung der niederen Tiere uns bietet? Das eben aus

dem Ei gekrochene Hühnchen, noch die Eischale auf dem Rücken, bewegt sich schon vollkommen zweckmäßig. Die lange Übung, deren das menschliche Kind bedarf, bleibt ihm erspart. Hier müssen wir also wirklich voraussetzen, daß der Wille einen angeborenen Mechanismus benutzt, der ihm sofort zweckmäßige Bewegungen zur Verfügung stellt. Aber sind deshalb etwa diese Bewegungen rein mechanische, unbewußte und ungewollte? Niemand, der die Tatsachen beobachtet hat, wird behaupten, daß hier der Wille erst entstehe, und daß die Wahrnehmung ihn mit Bewegungen bekannt machen müsse, deren er sich dann nachträglich zu seinen Zwecken bedient. Vielmehr ist der Wille von Anfang an da, er ist der ursprüngliche Motor der Bewegungen, in deren Ausführung jener Prozeß der Übung ebenfalls, nur in geringerem Maße als beim menschlichen Kinde, eingreift. Je weiter wir in der Reihe der Tiere herabgehen, je einfacher dadurch die Willenshandlungen werden, um so mehr treten die Spuren der Übung zurück, um so deutlicher aber zeigt es sich zugleich, daß mit dem Auftreten von Empfindung und Bewußtsein auch der Wille bereits da ist.

So bestätigt denn die Beobachtung durchaus, was der innige Zusammenhang der psychischen Funktionen schon annehmen läßt: der Wille ist keine erst später im Bewußtsein entstehende Eigenschaft, sondern er ist ursprünglich an das Bewußtsein gebunden. Freilich aber gibt es für uns ebensowenig einen Willen ohne Bewußtsein, wie es ein Bewußtsein ohne Willen gibt. Wenn Schopenhauer dem fallenden Stein einen Willen zuschrieb, so ist dieser Gedanke die Ausgeburt einer phantastischen Metaphysik, welche den Ausdruck »Willen« in einem Sinne verwendet, der mit dem psychologischen Begriff des Willens gar nichts zu tun hat. Ebensowenig ist es gerechtfertigt, wenn man jenen empiri-

schen Willen, welchen wir als die Ursache unserer eigenen Willenshandlungen kennen, als eine an sich unbewußte Kraft betrachtet, die uns in ihren Wirkungen erst bewußt werde. Der Wille kann in gar keiner andern Weise Gegenstand unserer inneren Erfahrung sein als die Vorstellung oder das Gefühl, nämlich als Tatbestand unseres Bewußtseins. Wir empfinden uns unmittelbar als selbsttätig, und an diese Empfindung der eigenen Tätigkeit knüpfen wir bestimmte innere und äußere Veränderungen als ihre Wirkungen. Jene Empfindung der Selbsttätigkeit nennen wir Willen, diese mit ihr verbundenen Veränderungen nennen wir Willenshandlungen. Ein unbewußter Wille würde ein Wille sein, dem die Empfindung der Selbsttätigkeit wie die Beziehung derselben auf bestimmte Veränderungen unserer Vorstellungen fehlte. Ein solcher Wille mag alles mögliche sein, nur ist er sicherlich das nicht, was wir aus unmittelbarer innerer Erfahrung unseren Willen nennen.

Immerhin ist diese Lehre vom unbewußten Willen aus einer bis zu einem gewissen Grade berechtigten Reaktion gegen die herkömmliche Willenstheorie entsprungen. Indem die letztere mannigfache Vorstellungen und Erfahrungen als die Bedingungen betrachtet, welche jeder Willenstätigkeit vorausgehen sollen, erblickt sie in dieser lediglich die äußere Verwirklichung einer zuvor im Bewußtsein vorhandenen Zweckvorstellung. Zu der durch zufällige Erfahrungen entstandenen Vorstellung einer Bewegung und ihres Effektes soll der Wunsch nach dem Eintritt dieses Effektes hinzukommen, womit dann die Bedingung zur Entstehung des Willens selbst erst gegeben sei. Aber hierdurch ist dieser nicht im geringsten begreiflich gemacht. Der Wunsch ist an sich ein durchaus theoretisches Verhalten der Seele. Wir können wünschen was wir niemals wollen können, weil es uns für immer unerreichbar ist, oder was wir zwar wollen

könnten, aber tatsächlich nicht wollen, weil wir etwa die Verantwortung der Herbeiführung des Erfolges nicht tragen möchten. Der Wunsch kann der Vater der Handlung sein, aber er ist es nicht notwendig. Umgekehrt dagegen scheint es zuweilen, als wenn wir wollten was wir niemals wünschen können. Der Effekt der Handlung kann im schlimmen wie im guten Sinne weit über die Absicht hinausgehen, so daß der Handelnde seiner eigenen Tat wie einem erdrückenden Naturereignis erschreckt gegenübersteht. Dieses Dämonische des Willens meinte man am sichersten zu fassen, wenn man in ihm eine Kraft der unbewußten Seele sah, die uns in ihrem Ursprung wie in ihren Erfolgen verborgen sei. Was hinderte dann aber in den ursprünglichen Willen alles schon zu verlegen, was in dem Erfolg desselben zutage tritt? Ist der Wille die unbewußte Ursache unserer Handlungen, warum sollten wir in ihm nicht die volle Ursache derselben sehen, der Bestandteile, die wir nicht vorausgewußt und gewünscht haben, ebenso gut wie derjenigen, die von uns gewußt und uns erwünscht sind? Der Wille wird so zur unbewußten psychischen Kausalität. Unsere Handlungen mit allen ihren unmittelbaren Wirkungen entspringen aus ihm. Sind diese Wirkungen nicht von uns mit Bewußtsein vorausgesehen, so sind sie doch in dem ursprünglichen Willen enthalten, sie sind unbewußt gewollte, darum aber nicht weniger von uns gewollte Erfolge.

Es ist bemerkenswert, daß dieser Wendung der Willenslehre im wesentlichen die nämliche Anschauung über das Verhältnis von Wollen und Handeln wie der oben gekennzeichneten falschen Willenstheorie zugrunde liegt. Da man aber zu der richtigen Einsicht gelangt ist, daß jene Reflexionen, welche die gewöhnliche Ansicht dem Willensentschluß vorausgehen läßt, tatsächlich nicht stattfinden, so verlegt man sie in das Unbewußte, für das dann freilich der

Einwand, daß wir nichts von ihnen wissen, keine Geltung mehr beanspruchen kann. Alle die Erfolge, die nach der gewöhnlichen Meinung der bewußte Wille vorausnimmt, werden hier von dem unbewußten Willen vorausgenommen, und da er unbewußt ist, so kann man ihm getrost alles unterschieben, was er etwa wider Wunsch und Absicht des Handelnden sündigen sollte.

Doch so wenig der effektive Wille mit dem Wunsche identisch ist, ebenso wenig darf er, wie es hier geschieht, mit der Kausalität des Handelns zusammengeworfen werden. Der Wille ist ein Faktor dieser Kausalität, aber nicht der einzige. Ein Wollen gibt es nur, wo es Motive, das heißt Vorstellungen und mit den Vorstellungen verbundene Gefühle gibt. Wie unbewußte Vorstellungen keine wirklichen Vorstellungen, so ist darum ein unbewußter Wille kein wirklicher Wille, sondern eine Fiktion, die zu irgendwelchen metaphysischen Zwecken ihre Dienste leisten mag, als psychologische Tatsache aber nicht existiert. Wer von einem motivlosen Wollen redet, der kann dann freilich mit demselben Rechte dem fallenden Stein einen Willen zuschreiben. Ist doch auch bei ihm der Anfangszustand die Ursache des Enderfolgs der Bewegung und damit die Bedingung für die Annahme eines unbewußten Willens erfüllt.

Freilich ist das Motiv noch nicht der Wille. Nicht einmal das intensive Übergewicht eines Motivs genügt, um ein wirkliches Wollen hervorzubringen. Eben darum ist der Wunsch, auch wenn er einen erreichbaren Zweck hat, noch nicht Wille. Auch das stärkste Motiv kann durch andere Motive kompensiert werden, von denen zwar jedes zu schwach ist, um einen Erfolg herbeizuführen, die aber alle zusammen genügen, um einen Erfolg zu verhindern. Von welchen Bedingungen die Stärkeverhältnisse der Motive in einem gegebenen Augenblick abhängen, das wissen wir allerdings

nicht, und insofern verliert sich die letzte Kausalität des Willens in die gesamte Vergangenheit des geistigen Seins oder, wenn man will, in das Unbewußte. Doch der Wille selbst ist niemals ein Unbewußtes. Er ist uns nur als unmittelbares inneres Erlebnis bekannt. Als solches ist er kein einfacher Vorgang oder Zustand, sondern ein Verlauf von Gefühlen und Vorstellungen oder, wie wir es zusammenfassend ausdrücken, ein Affekt, der in einem unmittelbar aus ihm entspringenden Gefühl eigener Tätigkeit und mit einem dieses Gefühl begleitenden Bewußtsein einer inneren oder äußeren Handlung endet. Die gefühlsbetonten Vorstellungen, die den Verlauf dieses Willensvorgangs ausmachen, nennen wir also, insoweit sie Einfluß auf seine schließliche Lösung besitzen, die Motive. Indem es die Gefühlsbestandteile der Motive sind, in denen sich die Richtung des Willens vorausverkündet, sehen wir in ihnen die treibenden Kräfte oder, wie es die Sprache bildlich ausdrückt, die »Triebfedern« der Willenstätigkeit, und wir zählen das Wollen mit den Gefühlen und Affekten zu den »Gemütsbewegungen«; ja der Willensvorgang läßt sich im allgemeinen als die komplizierteste Form der letzteren betrachten, da er stets aus irgendwelchen Affekterregungen, der Affekt aber wiederum aus einem Verlauf von Gefühlen besteht.

Können wir hiernach den Willen nur als eine bewußte Tätigkeit betrachten, so läßt sich dagegen von einer ersten Entstehung desselben im Bewußtsein deshalb nicht reden, weil er selbst und die Bestandteile, aus denen er sich zusammensetzt, Affekte und Gefühle, unveränderliche Faktoren des Bewußtseins sind. Um so mehr ist er aber mit diesem einer Entwicklung unterworfen. Die herkömmliche Lehre, die seine nachträgliche Entstehung behauptete, hat ihm in der Regel zugleich die Entwicklung abgesprochen. Mit

einem Male, wie Minerva aus dem Haupte des Zeus, sollte er in der Gestalt auftreten, in der wir ihn bei unseren eigenen Willkürhandlungen beobachten. Denn der Wille ist nach der gewöhnlichen Definition eine Wahl zwischen verschiedenen Motiven. Wenn ich einen Spaziergang mache, ein Buch lese, einen Brief schreibe, so sind das Willenshandlungen: ich wäre imstande gewesen eine andere Beschäftigung zu wählen, und manchmal ist der getroffenen Wahl sogar ein deutlich wahrnehmbarer Kampf zwischen verschiedenen möglichen Entschlüssen vorangegangen. Es gibt bekanntlich nicht wenige Menschen, denen es schwer wird Entschlüsse zu fassen, nicht deshalb, weil keine Motive auf ihren Willen wirken, sondern weil zu viele wirken, so daß keines derselben zum Sieg gelangt. Diese Entschlußlosigkeit ist ein Privilegium des Menschen. Den Tieren ist sie fremd. Höchstens die Haustiere, die täglichen Genossen des Menschen, der Hund und das Pferd, sind zuweilen von der gleichen Entschlußlosigkeit angekränkelt. Der Hund z. B., der das Spazierengehen liebt, steht entschlußlos winselnd zwischen dem Hausherrn und der Hausfrau, wenn sie sich nach entgegengesetzten Richtungen trennen. Im allgemeinen aber weiß das Tier genau was es will, denn es folgt in jedem Augenblick dem Motiv, das gerade auf sein Bewußtsein wirkt; es kämpft nicht zwischen verschiedenen Entschlüssen, entweder weil überhaupt keine verschiedenen Beweggründe in ihm gleichzeitig wirken, oder weil einer so unbedingt dominiert, daß von einem Kampf keine Rede sein kann.

Diese Erwägungen zeigen schon, das Willenshandlung und Willenshandlung sehr verschiedene Dinge sein können. In einem Fall erfolgt sie fast mit der Sicherheit, mit welcher der Stoß eines Körpers einen andern in Bewegung setzt, in einem andern Falle ist sie das Resultat eines sehr

verwickelten Prozesses, das sich im Anfang des letzteren durchaus noch nicht voraussehen ließ. Der wesentliche Grund dieser Unterschiede liegt aber in der Zahl der Motive und in der relativen Intensität, mit der sie im Bewußtsein auftreten. Dabei bestehen die Motive des Willens immer in Vorstellungen mit daran geknüpften Gefühlen, oder, wie wir uns besser ausdrücken: der Wille selbst tritt zuerst in der Gestalt jener Bewußtseinselemente auf, die wir Gefühle nennen. Nur von der Zahl und Stärke solcher Willenserregungen ist der Endeffekt, die Willenshandlung, abhängig. In dem Hund, der entschlußlos zwischen seinen beiden Gebietern steht, kämpfen die Gefühle der Zuneigung, die er zu jedem besitzt. Ist er dem einen mehr zugetan als dem andern, so ist der Kampf rasch entschieden, oder es kommt überhaupt nicht zu einem solchen.

Hat nun bloß der langsam wählende Hund einen Willen und der schnell sich entscheidende keinen? Oder sind wir zwar hier, wo immerhin noch ein gewisser Kampf der Motive stattfindet, berechtigt von einem Willen zu reden, nicht aber dann, wenn das hungrige Tier sich auf das ihm dargereichte Fleisch stürzt, da in diesem Fall auch nicht der Schatten eines abziehenden Motives mehr zu bemerken ist? Mit andern Worten: sollen wir sagen, Wille sei vorhanden, sobald mindestens zwei Motive in irgendeinem Stärkeverhältnis im Bewußtsein sind, Wille sei aber nicht mehr vorhanden, sobald nur noch ein Motiv da ist? Und wie will man dann überhaupt diesen Fall des einen Motivs von dem andern unterscheiden, wo ein zweites zwar existiert, aber so schwach ist, daß von vornherein der Entschluß ebenso unzweifelhaft im Sinne des ersten Motivs erfolgt, als wenn das andere überhaupt nicht vorhanden wäre?

Man sieht, sobald man sich einmal darüber Rechenschaft gibt, daß die Verschiedenheiten der Willenshandlungen wesent-

lich auf der verschiedenen Zahl und Stärke der Willensmotive beruhen, so ist es völlig unmöglich, hier irgendwo eine Grenze zu ziehen. Die Handlung, die *einem* Motiv folgt, werden wir, sobald eben dieses Motiv von dem Bewußtsein als die Ursache der Handlung erfaßt wird, ebenso gut als eine Willenshandlung ansehen müssen wie diejenige, bei der zwei oder mehr Motive im Bewußtsein sind. Denn nicht die Zahl der Motive ist entscheidend, sondern die Frage, *ob* überhaupt ein Motiv existiert habe oder nicht.

Allerdings aber ist es ein in das Wesen der Willenshandlungen tief eingreifender Unterschied, ob in einem gegebenen Fall bloß *ein* Motiv, oder ob mehrere gewirkt haben. Wo Mehrheit der Motive, da ist *Wahl* oder, wie es die deutsche Sprache mit Hilfe des alten Wortes küren = wählen treffend ausdrückt, *Willkür*; wo nur ein Motiv, da ist *keine* Wahl. Die Handlung folgt dem Motiv, weil keine widerstrebende Kraft da ist, die den Willen in anderem Sinne entscheiden könnte. Immerhin ist zu bemerken, daß praktisch keine sichere Grenze zu ziehen ist. Wir werden nicht selten bei uns selbst kaum imstande sein zu sagen, ob in einem gegebenen Fall nur *ein* Motiv auf uns gewirkt hat, oder ob andere zwar vorhanden, aber so schwach waren, daß sie von vornherein wirkungslos blieben. Man wird sich also darauf beschränken müssen, den Willenshandlungen, denen nur *ein* Motiv von merklicher Stärke zugrunde liegt, diejenigen gegenüberzustellen, die aus einem wahrnehmbaren Widerstreit mehrerer Motive hervorgehen. Wir können die ersteren die *eindeutig bestimmten*, die letzteren die *mehrdeutig bestimmten* Willenshandlungen, oder kürzer jene die unwillkürlichen oder die *Triebhandlungen*, diese die *Willkürhandlungen* nennen. Ein Wesen, das wahllos einem einzigen Gefühl folgt, wird durch einen Trieb beherrscht. Wo dagegen mehrere Triebe zusammentreffen, um

schließlich einem unter ihnen den Vorrang zu lassen, da wird die Handlung zu einer willkürlichen.

Da sich nun das Zusammengesetzte überall aus dem Einfachen entwickelt, so werden wir die Triebhandlungen als die primitiven Formen der Willenstätigkeit ansehen müssen, aus denen sich die Willkürhandlungen durch den zunehmenden Reichtum des Bewußtseins an Vorstellungen und Gefühlen entwickelt haben. Die Handlungen der Tiere sind vorzugsweise Triebhandlungen, zu denen nur in seltenen Fällen, namentlich bei den höheren Tieren, Willkürhandlungen hinzutreten. Die eindeutige Wirksamkeit der Motive wird hier begünstigt durch die Herrschaft der sinnlichen Gefühle, zwischen denen in jedem einzelnen Fall, meist ohne vorausgehenden Kampf, das stärkste entscheidet. Umgekehrt ist beim Menschen die Ausbildung des wirklichen Handelns an die Entwicklung vielgestaltiger höherer Gefühlsformen namentlich ästhetischer und ethischer Art gebunden, die nun nicht selten mit den sinnlichen Gefühlen in Streit geraten. Doch besitzen auch hier zahlreiche Willenshandlungen, bei denen kein Anlaß zu einem solchen Streite sich bietet, sicherlich den Charakter von Triebhandlungen. Namentlich in den Anfängen der Entwicklung, beim Kinde wie beim Naturmenschen, folgt das Bewußtsein häufiger den augenblicklichen Impulsen des gerade vorherrschenden Triebes als der bedachtsamen Abwägung verschiedener Zwecke gegeneinander. So entspringt auch die früheste Leistung des menschlichen Geistes, die Sprache, aus Willenshandlungen, die vorwiegend den Charakter des Triebes besitzen, mit denen aber freilich bald und allmählich in steigendem Maße zugleich eine Wahl sich verbinden kann.

Während wir es für die Anfänge der geistigen Entwicklung, also beim Tiere, beim Kinde in der frühesten Lebens-

zeit und bis zu einem gewissen Grade selbst noch beim Naturmenschen, begreiflich finden, daß der Trieb das Handeln bestimmt, stellen wir an den gereiften menschlichen Willen die Anforderung, daß er überall, wo eine Wahl überhaupt möglich ist, nur nach besonnener Abwägung der Motive die Handlung eintreten lasse. So wird hier erst, wo er sich zur willkürlichen Handlung erhebt, der Wille Gegenstand einer Beurteilung. Dabei kann sich die letztere teils auf die Qualität der Motive beziehen, die den Willen bestimmt haben, teils auf den Grad der Vollständigkeit, in welchem die zu einer besonnenen Wahl erforderlichen Motive zum Bewußtsein gebracht worden sind. Wir verwerfen die Qualität der Motive, wenn diese den allgemeingültigen sittlichen Normen widerstreiten, und wir mißbilligen dann die Handlung, weil nicht andere, bessere Motive entscheidend waren. Wir mißbilligen dagegen die Handlung, ohne ihre Motive verwerflich zu finden, wenn die dem Bewußtsein zu Gebote stehenden sonstigen Motive, mögen sie sich nun auf den Erfolg der Handlung oder auf deren Nebenumstände beziehen, nicht zureichend erwogen wurden vor dem Eintritt der Wahl. Wer aus verwerflichen Motiven handelt, handelt schlecht; wer aus an sich nicht verwerflichen Motiven handelt, ohne aber die sonstigen Bedingungen der Handlung der zu fordernden Wahl unterworfen zu haben, handelt fahrlässig. Der Schlechte ist strafbar um seiner Motive willen; der Fahrlässige wird strafbar, weil ihm nicht alle Motive gegenwärtig gewesen sind, die seiner Wahl hätten vorausgehen müssen.

Man hat nun gerade in der Strafbarkeit der Fahrlässigkeit ein Argument für die unbewußte Natur des Willens zu finden geglaubt. Der fahrlässig Tötende soll unbewußt den Tod seines Opfers gewollt haben, und eben aus diesem Grunde soll seine Strafbarkeit gerechtfertigt sein. Dieser

Ansicht liegt, wie ich glaube, das richtige Gefühl zugrunde, daß dasjenige, um deswillen der Fahrlässige seine Strafe erleidet, ihm nicht zum Bewußtsein gekommen ist. Aber nicht der Wille ist dieses Unbewußte, sondern jene Motive, die vor der Ausführung der Handlung zu den maßgebenden bewußten Motiven hätten hinzutreten müssen. Und eben deshalb, weil seine Handlung auf einem bewußten Willen beruht, ist der Fahrlässige auch um solcher ihm nicht bewußt gewordener Motive willen strafbar. Denn nur der bewußte und daher zu einer besonnenen Erwägung aller Motive befähigte Wille hat die Kraft, auch die im Moment nicht wirksamen Motive in sich wirksam werden zu lassen. Die Strafbarkeit liegt nur in dem Versäumnis dieser Erwägung, und die Strafrechtspflege statuiert daher mit richtigem Takt hier eine geringere Schuld, da für die sittliche Beurteilung die unvollständige Erwägung der Folgen einer Handlung minder schwer ins Gewicht fällt als die Wahl verwerflicher Motive.

Mit dieser Frage der schuldhaften Absicht und der Fahrlässigkeit berührt sich die andere der Zurechnung und der Unzurechnungsfähigkeit. Die Vermeidung fahrlässiger Schädigung setzt im allgemeinen einen höheren Grad besonnener Wahl voraus als die Zurückweisung schlechter Motive. Dort kann daher die Zurechnung in Frage gestellt sein, wo sie hier noch in vollem Umfange aufrecht zu erhalten ist. In beiden Fällen beruht sie aber auf der Tatsache der Wahl. Triebhandlungen, bei denen eine Wahl zwischen verschiedenen Motiven nicht in Frage kommen konnte, entziehen sich unserer moralischen wie juristischen Beurteilung. Ebenso ist es für die letztere von entscheidender Bedeutung, daß jeder äußeren eine innere, und zwar eine bewußte Willenshandlung vorausging. Nur für das, woran wir mit unserem Bewußtsein beteiligt waren, sei es

direkt, durch einen verwerflichen Willen, sei es indirekt, durch Unterlassung der pflichtgemäßen Erwägung unserer eigenen Handlungen, nur dafür sind wir auch mit diesem unserem Bewußtsein verantwortlich; und nicht die äußere Handlung als solche ist es, auf die wir Lohn und Strafe beziehen, sondern die Gesinnung, das heißt jene innere Wahlhandlung, welche die äußere als eine notwendige organische Folge herbeiführt.

Dieser Tatsache der Wahl zwischen verschiedenen Motiven, die sich als unmittelbares inneres Erlebnis fortwährend in uns erneuert, entspricht unser Freiheitsbewußtsein, dieses höchste irdische Gut, dessen sich der Mensch vor seinen dem Zwang der sinnlichen Triebe unterworfenen Mitgeschöpfen erfreut. So gewiß dieses Freiheitsbewußtsein eine unantastbare innere Erfahrung ist, ebenso gewiß ist die metaphysische Freiheit, die von den Philosophen bald behauptet, bald bestritten wird, vom Standpunkte der psychologischen Beobachtung aus weder zu beweisen noch zu widerlegen. Denn sie bezieht sich nicht auf die im Bewußtsein gegebenen Tatsachen, sondern auf die jenseits des Bewußtseins gelegenen letzten Ursachen unseres Handelns. Der Indeterminismus hehauptet, der Wille sei Ursache seiner selbst, er sei eine Kraft, die bewußt oder unbewußt keine von ihm verschiedene Ursache voraussetze; die Motive sollen den Willen nicht nötigen, sondern sich ihm als äußere Zwecke bieten, zwischen denen er selbst frei entscheide. Der Determinismus behauptet, der Wille werde durch psychologische Ursachen bestimmt, da die Motive nicht bloß äußere Zweckvorstellungen, sondern durch die in ihnen enthaltenen Gefühle die Triebfedern seien, aus denen die Willenshandlung entspringe.

Da es die psychologische Erfahrung nur mit den Tatsachen des Bewußtseins zu tun hat, so vermag sie, wie

schon oben bemerkt wurde, die Frage nach einer schließlich ins Unbegrenzte zurücklaufenden Kausalreihe, wie sie sich hier eröffnet, nicht zu entscheiden. Wohl aber kann sie insofern zur Klärung beitragen, als sie die Einmengung solcher Gesichtspunkte, die der Sache selbst fremd sind, beseitigt. Solch ein fremder Gesichtspunkt besteht vor allem in der unmittelbaren Übertragung des Begriffs der Naturkausalität auf das geistige Geschehen. Es ist die gewöhnliche Ansicht, überall wo das Kausalprinzip seine Anwendung finde, seien auch die im Gebiete des materiellen Geschehens mit demselben verbundenen Gesetze der Konstanz der Kraft und der quantitativen Äquivalenz von Wirkung und Ursache gleichzeitig gültig. Doch diese Gesetze sind an und für sich in dem allgemeinen Kausalprinzip noch nicht enthalten. Innerhalb der Naturkausalität entspringen sie nicht aus ihm, sondern aus dem in den besonderen Bedingungen der Naturerkenntnis begründeten Gesetz der Unveränderlichkeit der Materie. Man braucht nur das Schauspiel zu betrachten, welches die geistige Entwicklung eines Individuums bietet, nicht zu reden von der eines Volkes oder der Menschheit, ja man braucht sich im Grunde nur das Wesen irgendeines geistigen Vorgangs, sei es einer Sinneswahrnehmung oder einer logischen Gedankenbildung oder eines Phantasieerzeugnisses, zu vergegenwärtigen, um sofort gewahr zu werden, daß hier von jenen Konstanzgesetzen der materiellen Natur nicht die Rede sein kann.

Wenn man sich überhaupt gestatten darf, den Begriff der Kraft auf das geistige Gebiet zu übertragen, so muß hier an die Stelle des Gesetzes der Konstanz vielmehr ein Prinzip der unablässigen Neuschöpfung geistiger Kräfte gesetzt werden. Es ist klar, daß dieses Gesetz ebenso gut wie das erste mit dem allgemeinen Kausalprinzip zusammen bestehen kann. Denn wenn an die Stelle der Regel »Ursache und

Wirkung sind von gleicher Größe« für das geistige Leben die entgegengesetzte tritt, so liegt darin allenfalls ein Widerspruch gegen eingelebte Denkgewohnheiten, doch keine logische Unmöglichkeit. Wohl aber wird durch diese Anschauung die logische Forderung, zu jeder Wirkung eine Ursache zu suchen, mit den Tatsachen der psychologischen und geschichtlichen Betrachtung des geistigen Lebens in Übereinstimmung gebracht.

Man hat nun freilich noch von einem andern Gesichtspunkte aus, der wichtiger ist als derjenige der psychologischen Beobachtung, den Determinismus verworfen, nämlich von dem der sittlichen Beurteilung. Die sittliche Verantwortlichkeit ist, so meint man, gebunden an die Freiheit des Willens. Sobald man diesen der Kausalität untertan macht, so hebt man damit die Zurechnung auf. Ich will nicht betonen, daß man dabei offenbar wiederum jenen Begriff der Naturkausalität mit seiner Äquivalenz von Ursache und Wirkung im Auge hat, von dem auf geistigem Gebiete keine Rede sein kann. Wichtiger ist, daß das Freiheitsbewußtsein mit der metaphysischen Freiheit verwechselt wird. Unser Gefühl der Verantwortlichkeit ist einzig und allein an das Freiheitsbewußtsein gebunden, und nur von dieser empirischen Tatsache ist daher unsere sittliche Beurteilung abhängig. Diese bezieht sich immer nur auf unsere praktische Lebensführung, auf die erfahrungsmäßigen Motive, welche dieselbe bestimmen, niemals aber auf die metaphysische Frage, ob jenseits unseres Bewußtseins der Wille mit einer allgemeinen geistigen Kausalität der Dinge zusammenhängt oder nicht.

Doch es gibt ein anderes Gefühl, das mit den sittlichen Gefühlen in mannigfacher Wechselwirkung steht, und unmittelbar auf jene metaphysische Frage Bezug hat, das religiöse Abhängigkeitsgefühl. Wenn ein Augustin und

Luther aus tiefstem religiösem Bedürfnis an die unbedingte Abhängigkeit des menschlichen Willens von göttlicher Fügung geglaubt haben, so werden wir wohl die heute verbreitete Meinung, daß der Determinismus eine irreligiöse Gesinnung sei, als eine merkwürdige Verirrung einer religiös indifferenten Zeit ansehen dürfen. In der Tat, jener Streit der philosophischen Weltanschauungen ist in seinem letzten Grunde nichts anderes als ein Streit um den Willen, den sittliches und religiöses Gefühl miteinander kämpfen. Das erstere fordert die Freiheit, das zweite die Abhängigkeit. Der Streit löst sich durch die Erwägung, daß jene Freiheit, die das Sittengesetz verlangt, die praktische Freiheit ist, die wir in unserem Freiheitsbewußtsein als ein unveräußerliches inneres Erlebnis besitzen, während die Abhängigkeit, die das religiöse Gefühl fordert, eine metaphysische Abhängigkeit ist, die sich auf den unserer unmittelbaren Erfahrung entzogenen letzten Grund und Zweck der Dinge bezieht. Obgleich an dem sittlichen Ideal, das die menschliche Seele nötig hat, um den Mängeln ihres eigenen Strebens nicht verzagend zu unterliegen, die religiösen Forderungen ihre kräftigste Stütze finden, so kommt doch auch bei diesem Punkte die Wahrheit zur Geltung, daß das sittliche Leben zwar des Ideals bedarf, selbst aber weit von ihm entfernt bleibt. In einer idealen sittlichen Welt würde jener Streit um die Freiheit des Willens gegenstandslos sein. Ein sittlich vollkommenes Wesen würde aus Freiheit nicht anders handeln können, als es nach den in ihm liegenden sittlichen Motiven mit Notwendigkeit handeln müßte. In Gott denken wir uns darum Freiheit und Notwendigkeit vereinigt. Die Beschränktheit unseres Bewußtseins läßt erst beide als Gegensätze auseinander treten: wir fühlen uns frei, indem wir durch unser Handeln teilnehmen an der Wechselwirkung sittlicher Ein-

zelkräfte; wir fühlen uns abhängig, indem uns unser eigenes Sein verschwindet in der Unendlichkeit einer sittlichen Weltordnung.



Wie die Einführung der experimentellen Methode das augenfälligste äußere Merkmal ist, durch das sich die neue von der alten Psychologie unterscheidet, so darf man vielleicht sagen, daß für die Anschauungen, die unter der Einwirkung dieses Hilfsmittels entstanden sind, der Begriff des Willens zu dem zentralen Problem geworden ist, nach dem in letzter Instanz alle andern Hauptprobleme der Psychologie orientiert sind. Man kann darum sehr wohl mit einem meines Wissens zuerst von Fr. Paulsen gebrauchten Ausdruck die wesentlichsten Richtungen der heutigen Psychologie in »intellektualistische« und in »voluntaristische« scheiden, wobei man sich freilich zugleich hüten muß, diese psychologischen Gegensätze mit den metaphysischen Anschauungen zu vermischen, auf die sich die gleichen Ausdrücke anwenden lassen, und in denen diese Ausdrücke wesentlich andere Bedeutungen annehmen. In der Tat kann jemand metaphysischer Voluntarist und zugleich psychologischer Intellektualist sein, wie Schopenhauer; oder er könnte umgekehrt metaphysischer Intellektualist und psychologischer Voluntarist sein, wie dies vielleicht von Fichte zutreffen würde, wenn sich bei ihm Metaphysisches und Psychologisches überhaupt scheiden ließen. Von mir selbst darf ich aber wohl sagen, daß mein psycholoigscher mit meinem metaphysischen Voluntarismus insofern gar nichts zu tun hat, als mir der psychologische Willensbegriff ein ganz und gar empirischer, lediglich aus der Analyse der konkreten Bewußtseinsvorgänge zu gewinnender ist, während mir der metaphysische, dem allgemeinen Charakter der Metaphysik gemäß, als ein Grenzbegriff von allezeit hypothetischem Charakter gilt. Dabei leugne ich natürlich nicht, daß dieser metaphysische Begriff wiederum,

gleich allen andern metaphysischen Begriffen, durch den empirischen vorbereitet werden kann. Um so mehr müssen jedoch solche metaphysische Weiterführungen von den empirischen Tatsachen, bei denen sie beginnen, sorgfältig geschieden werden, damit nicht in diese Abstraktionen und Hypothesenbildungen hineingedeutet werden, die ihnen an und für sich völlig fremd sind. Natürlich hat es nun der obige Aufsatz nur mit den empirischen Willensvorgängen zu tun. Der metaphysische Willensbegriff liegt ganz außerhalb seiner Sphäre. Es handelt sich also lediglich in ihm um die Frage: was geht in uns tatsächlich vor, wenn wir irgend etwas wollen, sei es nun, daß dieses Wollen in einer äußeren Handlung zutage tritt oder in einem innerlich bleibenden Bewußseinsvorgang besteht? Die Antwort auf diese Frage werden wir hiernach eine »voluntaristische« nennen, wenn sie ein solches Wollen nicht schlechthin aus Empfindungen oder Vorstellungen oder namentlich aus den komplexen Verbindungen der letzteren den »intellektuellen« Vorgängen, ableitet. In diesem Sinne werden wir aber nicht bloß diejenigen Anschauungen zu den intellektualistischen rechnen müssen, denen der Wille selbst unmittelbar eine Vorstellung, z. B. die einer Bewegung, oder ein intellektueller Akt ist, sondern auch solche, die hier noch einen transzendenten Willensakt einschalten. Denn auch dieser ist ja kein empirischer psychologischer Vorgang; als psychologisches Substrat des Willens bleibt also in diesem Fall wiederum nur der intellektuelle Prozeß übrig.

Für den empirischen Voluntarismus ist damit von selbst gegeben, daß er in dem Willensvorgang keinen elementaren, etwa den Empfindungen und Gefühlen selbständig gegenübertretenden Inhalt des Bewußtseins, sondern nur einen aus diesen Elementen sich zusammensetzenden Affektverlauf sehen kann, dessen eigenartige Merkmale nicht in seinen Bestandteilen, sondern in der Verbindungsweise dieser Bestandteile liegen.

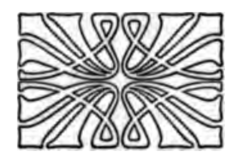
Wenn ich hier über die Einflüsse Rechenschaft geben darf, die mir selbst diese Auffassung des Willens nahegelegt haben,

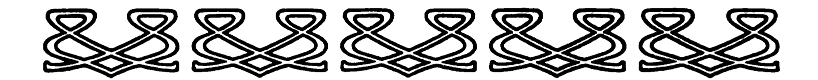
so möchte ich ein positives und ein negatives Moment als die entscheidenden bezeichnen. Das erstere ergab sich aus jenen Reaktionsversuchen, über die in einem früheren Aufsatz (Nr. VI S. 223) berichtet wurde. Dabei bildet zugleich die Ausführung der Versuche einen sprechenden Beleg dafür, daß der Wert des psychologischen Experimentes weit weniger in der Messung irgend welcher Größen, also in diesem Fall der Zeitwerte psychischer Vorgänge, besteht, als in der objektiv kontrollierbaren und unter willkürlich variierbaren Bedingungen zu wiederholenden Selbstbeobachtung beim Ablauf der Vorgänge. Der von der Einwirkung eines Sinneseindrucks bis zu einer motorischen Willensreaktion auf denselben verfließende Vorgang ist das typische Beispiel eines Willensvorgangs, der eine beliebige Wiederholung unter den für die Beobachtung günstigsten Bedingungen zuläßt und daher viel genauer als unsere gewöhnlichen Willenshandlungen beobachtet und analysiert werden kann. Niemand wird aber eine solche Versuchsreihe ausführen können, ohne daß sich ihm die Überzeugung von der Zusammensetzung des ganzen Prozesses aus einem bestimmt geordneten und unter verschiedenen Bedingungen regelmäßig variierenden Gefühlsverlauf aufdrängt.

Das zweite, negative Motiv meiner Bekehrung zu einem psychologischen Voluntarismus bestand in der Erkenntnis der Unhaltbarkeit der intellektualistischen Willenstheorien, die um so deutlicher wurde, je mehr die Anhänger solcher Anschauungen sich bemühten, die wirklichen Vorgänge zu beschreiben und nicht mit bloßen Worten oder allgemeinen Begriffen über sie hinwegzugehen. Ich bekenne, daß ich in diesem negativen Sinne den Arbeiten von Julius Baumann vieles verdanke. Die Gründlichkeit, mit der er sowohl in seinem »Handbuch der Moral« wie in einer kurz darauf erschienenen Polemik gegen die 2. Auflage meiner physiologischen Psychologie die intellektuellen Prozesse schilderte, die er teils als Vorbedingungen, teils als Begleiterscheinungen eines Willensaktes für nötig hält, ist für mich in hohem Grade belehrend gewesen und hat dazu bei-

getragen, meine eigenen Ansichten zur Reife zu bringen. Der obige Aufsatz enthält sie ziemlich unverändert in der ihnen in der ersten Auflage der Essays gegebenen Form. Es sind nur wenige Sätze hinzugefügt, die das Resultat der weiteren Studien über die Eigenschaften des einen Willensvorgang bildenden Affektverlaufs zusammenfassen.

Jul. Baumann, Handbuch der Moral, 1879. Philosophische Monatshefte, Bd. 17, S. 558 ff. Wundt, Zur Lehre vom Willen, Phil. Stud. Bd. Bd. 1, S. 337 ff. Zur Lehre von den Gemütsbewegungen, ebend. Bd. 6, S. 335 ff. Grundriß der Psychologie[7], S. 219ff Grundzüge der physiologischen Psychologie[5], III, S. 242 ff. Über metaphysischen Voluntarismus vgl. mein System der Philosophie[3], S. 405 ff. sowie F. Paulsen, Einleitung in die Philosophie, S. 116 ff. (der übrigens den psychologischen und den metaphysischen Voluntarismus nicht von einander scheidet und demzufolge z. B. Schopenhauer auch dem psychologischen Voluntarismus zurechnet).





X.

Der Aberglaube in der Wissenschaft.

Zwischen Glauben und Wissen, oft über beide sich in weitem Umfange erstreckend, liegt das schwankende Gebiet des Aberglaubens. Während die Gegenstände des Wissens durchaus nur der vorstellbaren Wirklichkeit angehören, und während der Glaube sich bezieht auf das Übersinnliche, das von uns als ein Gegenstand sittlicher Forderungen gedacht wird, besteht das Wesen des Aberglaubens darin, daß er dem Übersinnlichen sinnliche Gestalt gibt, indem er in die natürliche Weltordnung übernatürliche Mächte in sinnlich wahrnehmbarer Form eingreifen läßt. Während sich daher Glaube und Wissen nicht nur miteinander vertragen, sondern in gewissem Sinne sogar einander ergänzen, spielt der Aberglaube gegenüber beiden die Rolle eines unbefugten und zugleich gefährlichen Eindringlings. Er schädigt den Glauben, weil er die Gegenstände desselben vermengt mit unwürdigen und oft lächerlichen Erzeugnissen der sinnlichen Einbildungskraft; und er bringt das Wissen in Verwirrung, weil er in die Tatsachen der Erfahrung Einflüsse eingreifen läßt, die sich jeder wissenschaftlichen Nachweisung entziehen, und die an die Stelle methodischer Untersuchung ein planloses Spiel phantastischer Einfälle setzen.

Nicht immer hat der Aberglaube die Gestalt besessen, in der wir ihn heute bekämpfen. Jene Scheidung des Übersinnlichen und Sinnlichen, aus welcher die bleibende Trennung des Glaubens und Wissens ihren Ursprung nimmt, ist

eine späte, noch heute nicht immer festgehaltene Errungenschaft der Philosophie, zu der sich das ursprüngliche Bewußtsein des Menschen geradezu im äußersten Gegensatze befindet. Die mythologischen Vorstellungen der Völker enthalten noch ungesondert den Schatz ihrer religiösen und sittlichen Überzeugungen und den allgemeinsten Inhalt ihres Wissens. Überall versucht das mythologische Denken die Erfahrungen, die sich auf den Lauf dieser Welt und auf das menschliche Leben beziehen, abzuleiten aus einem unmittelbaren Eingreifen übersinnlicher Mächte, und die letzteren denkt man sich in sinnlichen Formen, welche den Gegenständen der Erfahrung entlehnt sind. Jede Mythologie trägt daher den Doppelcharakter einer religiösen Glaubenslehre und eines wissenschaftlichen Systems an sich. Es ist klar, daß auf dieser Stufe des Denkens von einem Aberglauben in unserem heutigen Sinne nicht die Rede sein kann. Höchstens dort, wo fremdartige mythologische Vorstellungskreise sich begegnen, kann der eine den andern als einen Irrglauben zurückstoßen. Aber selbst in diesem Falle legt das Bewußtsein der nationalen Sonderung den Gedanken nahe, daß jedem Volke seine besonderen Schutzmächte zukommen; die heimischen Götter werden zwar als die höheren und besseren betrachtet, ohne daß jedoch darum die Wirklichkeit jener fremdartigen Göttergestalten geleugnet würde. So hat noch das Christentum bei seiner Ausbreitung die heidnischen Götter, die es verdrängte, als falsche Götter, als böse Dämonen und teuflische Mächte, ihre Verehrung als ruchlosen Aberglauben verpönt. Die Objekte dieses Aberglaubens galten als schädlich und unsittlich, keineswegs aber als unwirklich; und im selben Sinne nannte die mittelalterliche Kirche den Teufels- und Hexenglauben einen Aberglauben, nicht weil es ein Irrtum sei, an Teufel und Dämonen zu glauben, sondern weil es als die tiefste

religiöse und sittliche Verirrung betrachtet wurde, sich jenen bösen Mächten zu ergeben.

In den religiösen Vorstellungen der Vergangenheit hat daher der Aberglaube seine hauptsächlichste Wurzel. Wie die Mythen der Urzeit noch heute in den Märchen unserer Kinderstuben anklingen, so fließt in dem Volksaberglauben ein Strom uralter Glaubenserinnerungen, dessen Ursprung freilich dem Bewußtsein der Lebenden völlig entrückt ist, so daß oft genug einst sinnvolle Beziehungen gänzlich ihre Bedeutung verlieren. Noch heute findet man vielfach in deutschen Landen die Meinung verbreitet, daß ein begegnender Rabe Unglück bedeute, daß das nächtliche Heulen des Hundes einen Todesfall verkünde, oder daß es Schaden bringe am Donnerstag eine Reise anzutreten. Aber wer denkt noch daran, daß der Rabe der Vogel Wodans, der Hund das den Nornen geweihte Tier ist, und daß der Donnerstag vom heidnischen Donnergott seinen Namen trägt?

Dennoch hat man die Erscheinungen des Aberglaubens nur zur Hälfte erklärt, wenn man auf die verschwundenen Glaubensvorstellungen hinweist, aus denen sie als vereinzelte und unverstandene Reste in die Gegenwart hineinreichen. Warum sind sie nicht mit den mythologischen Anschauungen, mit denen sie ursprünglich zusammenhängen, gleichzeitig vergessen worden? Wie wäre dies erklärlich, wenn nicht in der Beschaffenheit der abergläubischen Vorstellungen etwas enthalten wäre, wodurch sie das menschliche Gemüt unüberwindlich fesseln? So können wir denn auch keineswegs etwa alle Züge unseres Volksaberglaubens auf ältere Glaubensvorstellungen zurückführen. Gewisse abergläubische Meinungen gibt es, die zwar keinem mythologischen Systeme fehlen, die aber gerade deshalb, weil sie uns überall, bei allen Völkern der Erde begegnen, nicht notwendig als Überlebnisse unserer mythologischen Vergangenheit betrachtet werden

müssen: so der Glaube an Gespenster, an die Vorbedeutung der Träume, an die Wirkung gewisser symbolischer Handlungen. Ferner sehen wir, daß an historische Ereignisse, an bedeutende Persönlichkeiten, an epochemachende Erfindungen, wie das Schießpulver, die Buchdruckerkunst, abergläubische Vorstellungen geknüpft wurden. Mehr aber als durch alles das wird wohl jene unvertilgbare Neigung des menschlichen Geistes durch die Existenz einer besonderen Abart des Aberglaubens bezeugt, welche darin besteht, daß abergläubische Vorstellungen in das Gebiet der Wissenschaft eindringen, in das Gewand derselben sich kleiden oder sich solcher Waffen bedienen, die dem Arsenal wissenschaftlicher Forschung entlehnt sind. In dem Nachfolgenden soll der Versuch gemacht werden, die Kennzeichen dieses wissenschaftlichen Aberglaubens zu untersuchen und die hauptsächlichsten Entwicklungsformen, in denen er vorkommt, zu schildern.

Der wissenschaftliche Aberglaube tritt in zwei Gestalten auf, in einer milderen und verborgeneren und in einer offenkundigeren. Die erste ist der Aberglaube in der Wissenschaft: eine Summe abergläubischer Meinungen hat sich dabei in eine sonst legitime Wissenschaft eingedrängt und macht deren Besitz unsicher. Die zweite strengere Form ist die der abergläubschen Wissenschaft: hier ist das Objekt der betreffenden Wissenschaft selbst ein Gegenstand des Aberglaubens und damit auch ihr ganzer Inhalt. Nicht immer ist die Grenze zwischen beiden Formen deutlich zu erkennen. Es gibt kein noch so berechtigtes wissenschaftliches Gebiet, das in dem Jugendalter seiner Entwicklung von abergläubischen Beimengungen völlig verschont geblieben wäre, und mitunter haben die abergläubischen Zugaben den wissenschaftlichen Inhalt weit überwuchert: so in der

Chemie während ihrer alchemistischen Periode und in der Medizin der Wundärzte des 15. und 16. Jahrhunderts. Völlig abergläubische Wissenschaften aber waren die Astrologie, die im Mittelalter vielbetriebene Chiromantie, die Kunst aus den Händen zu weissagen, die Nekromantie, die sich mit den Hilfsmitteln für das Zitieren verstorbener Personen beschäftigte, und für die, wie Cardanus erzählt, dereinst sogar eine Professur an der Universität Salamanca errichtet war.

In allen seinen Gestalten hat der wissenschaftliche Aberglaube dies mit dem Volksaberglauben gemein, daß er das unmittelbare Eingreifen übersinnlicher Kräfte in die sinnliche Erfahrung voraussetzt, womit sich dann in der Regel die Annahme verbindet, jene übersinnlichen Kräfte seien dem gewöhnlichen Naturlaufe entzogen, so daß ihre Wirkungen als Wunder erscheinen, die infolge verborgener Weisheit oder geheimnisvoller Veranstaltungen dem Menschen irgendwie dienstbar gemacht werden könnten. Durch diese Kennzeichen unterscheidet sich der Aberglaube einerseits von dem gewöhnlichen Irrtum, andererseits von den ihm verwandten Anschauungen des Mystizismus.

Es hat nicht bloß wissenschaftliche Irrtümer, sondern sogar irrtümliche Wissenschaften gegeben, die darum doch keineswegs abergläubischer Natur waren. So beruhte Lavaters Physiognomik, trotz der abergläubischen Neigungen ihres Urhebers, doch nur auf irrtümlichen Vorstellungen. So besaß ferner die Schädellehre Galls, die von der Voraussetzung ausging, daß die Modellierung des knöchernen Schädels eine wissenschaftliche Erkenntnis der geistigen Anlagen des Menschen gestatte, durchaus nur den Charakter einer irrtümlichen Wissenschaft. Jene Voraussetzung war falsch, und alle auf sie gebauten Folgerungen waren daher haltlos: dennoch war das phrenologische System von der Vermengung des Übersinnlichen mit der sinnlichen Erschei-

nung, welche überall das Merkmal des Aberglaubens ausmacht, sehr weit entfernt.

Aber nicht bloß von dem Irrtum, von welchem der wissenschaftliche Aberglaube nur eine besondere Form ist, sondern auch von der ihm nahe verwandten und häufig in ihn übergehenden Geistesrichtung des Mystizismus muß er unterschieden werden. Jeder Aberglaube ist Wunderglaube: er beruht auf der Annahme einer gelegentlichen Durchbrechung der natürlichen Kausalität durch übernatürliche Kräfte, und in seinen verschiedenen Richtungen verfolgt er demgemäß meist die Tendenz, das Wunder zu menschlichen Zwecken zu benutzen. So geht der Volksaberglaube bald darauf aus, die Zukunft vorauszusehen, bald sucht er durch symbolische und magische Handlungen auf dieselbe Einfluß zu gewinnen; er will Schätze heben, Krankheiten heilen, das Leben verlängern, Steine in Gold verwandeln, auf boshafte Weise den Nebenmenschen schädigen, oder er meint doch, daß es geheime Mittel gebe, um solche Wirkungen hervorzubringen. Auch wo dem Abergläubischen nichts vorliegt als irgendeine, wie er glaubt, übernatürliche Erscheinung, ein auffallender Traum oder ein vermeintliches Gespenst, da legt er doch stets dieser Erscheinung eine Beziehung zu menschlichen Zwecken bei: der Traum weissagt die Zukunft, das ruhelose Gespenst verkündet bevorstehendes Unheil, oder es deutet auf eine begangene Schuld hin.

Der Mystizismus hat nun mit dem Aberglauben die Voraussetzung gemein, daß sich das Übersinnliche in der sinnlichen Erscheinung verwirkliche. Doch nicht erst in der Durchbrechung der natürlichen Kausalität soll sich das Walten geheimnisvoller überirdischer Mächte verraten, sondern die ganze sinnliche Weltordnung selbst erscheint ihm in den Äther des Übersinnlichen getaucht: die Gegenstände der Erfahrung sind symbolische Abbilder oder unvollkommene

Gestaltungen übersinnlicher Ideen. Der Mystiker hält daher fest an der Erkennbarkeit des Übersinnlichen. Da all unser Erkennen gebunden ist an die Formen unserer Vorstellungen, so gibt auch er notgedrungen dem Übersinnlichen sinnliche Gestalten. Da er sich aber der Einsicht in die beschränkte Beschaffenheit der menschlichen Erkenntnis nicht verschließt, so ist er überdies geneigt, besondere Formen des Erkennens vorauszusetzen, die nur auserwählten Geistern zuteil werden, eine übernatürliche Erleuchtung, die ebensowohl durch die Unmittelbarkeit, wie durch die geheimnisvolle Weise ihres Eintritts sich von den verwickelten, aber klaren und allgemein zugänglichen Methoden der gewöhnlichen wissenschaftlichen Forschung unterscheide. Leicht verbindet sich überdies mit der Vorstellung abweichender Formen der Erkenntnis die andere, daß diese auf einen engeren Kreis Eingeweihter und Auserwählter beschränkt bleiben. Fast immer hat daher die mystische Wissenschaft den Charakter der Geheimlehre an sich getragen.

Wie man sieht, unterscheidet sich der Mystizismus von dem normalen Betriebe der Wissenschaft nicht sowohl durch seine letzten Voraussetzungen über das Wesen der Dinge, als durch die Anwendungen, die er von diesen Voraussetzungen macht für die Deutung der Erfahrung und des Erkenntnisprozesses. Daß die sinnliche Welt einen übersinnlichen Grund und Zweck als ihre Ergänzung fordert, dies ist eine Voraussetzung, deren Berechtigung ausdrücklich oder stillschweigend in der Regel von der wissenschaftlichen Forschung zugestanden wird. Aber weil das Übersinnliche sich notwendig unserem Wissen entzieht und daher dem Gebiet des Glaubens zufällt, so sind alle wissenschaftlichen Richtungen, welche die normale äußere und innere Erfahrung als die einzige Quelle der Erkenntnis ansehen, darin einig, daß das ausschließliche Reich der Wissenschaft die natür-

liche Weltordnung sei, und daß in die Erklärung derselben nicht Voraussetzungen eingestreut werden dürfen, die dem Gebiet des Glaubens oder des Übersinnlichen angehören. Indem der Mystizismus fast regelmäßig darauf hinauskommt, als seine Erkenntnisquelle eine besondere und höhere Art innerer Erfahrung anzusehen, deren das menschliche Gemüt nur in gewissen ekstatischen Zuständen teilhaftig werde, steckt auch in ihm noch ein Rest des Zauber- und Wunderglaubens. Denn der Zustand der mystischen Erleuchtung trägt gegenüber den gewöhnlichen Erkenntnisformen den Charakter des Wunders an sich, und selbst die Hilfsmittel, die man zu seiner Herbeiführung verwendet, sind zauberhaften Veranstaltungen manchmal nahe verwandt. Immerhin bleibt zwischen Aberglauben und Mystizismus der wesentliche Unterschied, daß jener durchweg von praktischen Zwecken, dieser ausschließlich von theoretischem Interesse geleitet wird: er will nicht Schätze erringen und Zaubertaten vollbringen, sondern er begnügt sich damit, zu wissen »was die Welt im Innersten zusammenhält«. Vermöge seiner egoistischen Zwecke ist der Aberglaube meistens inkonsequent. Er verbindet die heterogensten Vorstellungen, wie er sie gerade für seine Bedürfnisse brauchen kann; ja nicht selten läßt er den erfahrungsmäßigen Verlauf der Erscheinungen im ganzen unangetastet, um denselben nur dort, wo er es nötig hat, durch Wunder- und Zauberkräfte unterbrechen zu lassen. Der Mystizismus nimmt die ganze Ordnung der sinnlichen Welt in sein mystisches Gedankengewebe auf, er strebt nach einem inneren Zusammenhange seiner Ideen und trägt daher von vornherein einen wissenschaftlichen Charakter an sich. Hierdurch erklärt es sich, daß abergläubische Vorstellungen, wenn sie in die Wissenschaft aufgenommen werden, meistens von selbst sich allmählich zum Mystizismus ermäßigen, und daß umgekehrt

mystische Ideen, sobald sie in weitere Kreise dringen, stets dem Aberglauben neue Nahrung bieten.

Der wissenschaftliche Aberglaube läßt zwei Entwicklungsformen unterscheiden. Bei der einen, die wohl als die normalere und jedenfalls ursprünglichere bezeichnet werden kann, finden gewisse weitverbreitete Bestandteile des Volksaberglaubens Eingang in die Wissenschaft, werden von dieser in wissenschaftlichem Sinne umgestaltet und, wenn es gut geht, schließlich zu mystischen Anschauungen veredelt. Die zweite Entwicklungsform nimmt umgekehrt in der Wissenschaft selbst ihren Ursprung: sie geht hier meistens aus mystischen Vorstellungen, namentlich aus Hypothesen von mystischem Charakter hervor und kann, wenn sie eine weitere Ausdehnung gewinnt, schließlich wieder auf den Volksaberglauben befruchtend zurückwirken.

Paracelsus, der berühmte Wunderarzt des 16. Jahrhunderts, erzählt von sich selbst, manches tiefe Geheimnis und viele heilkräftige Mittel seines Arzneischatzes habe er von Scharfrichtern, Hüttenarbeitern und alten Weibern erfahren. Und ähnlich galt bei zahlreichen seiner Zeitgenossen der Volksaberglaube als eine Quelle verborgener Weisheit. Was die Alchemisten und Astrologen aus dieser Quelle geschöpft hatten, das verarbeiteten sie in ein mystisches System, in welchem die einzelnen abergläubischen Meinungen in eine gewisse Verbindung gebracht und von allgemeinen Ideen beherrscht waren. So kommt es, daß der wissenschaftliche Aberglaube des 15. und namentlich des 16. Jahrhunderts eine wahrhaft einzigartige Stellung einnimmt in der Geschichte unserer Kultur. Zu keiner Zeit war, außerhalb wie innerhalb der Wissenschaft, der Aberglaube eine so furchtbare Macht geworden. Während der Dämonenglaube in den zahlreichen Hexenverfolgungen seine Opfer forderte, blühten

Scheinwissenschaften aller Art, Magie, Alchemie, Astrologie, Chiro- und Nekromantie. Dicht nebeneinander wohnen hier der mächtigste geistige Fortschritt und der dunkelste Irrwahn. Ein Melanchthon ist Verehrer der Astrologie, ein Johann Reuchlin vertieft sich in das Studium der Kabbala; Cardanus, dem die Mathematik epochemachende Erfindungen verdankt, treibt mit Vorliebe die absurdeste unter den abergläubischen Künsten, die Chiromantie; Paracelsus, der ärgste unter allen phantastischen Schwärmern, ist gleichzeitig der Reformator der Medizin, der eindringlich von der verstandeslosen Befolgung Galenischer Autorität auf die eigene Beobachtung der Krankheiten hinweist. Selbst bei denjenigen Humanisten und Naturforschern, die den groben Aberglauben verwerfen, bricht er sich meistens dennoch in einer gemilderten Form Bahn. Während Pico von Mirandola Vorbedeutungen, Astrologie und Magie lebhaft bekämpft, wendet er sich mit größtem Eifer der mystischen Geheimlehre der Kabbala zu. Während der Physiker Porta in seiner zu Ende des 16. Jahrhunderts erschienenen »Magia naturalis« eine Anzahl gangbarer Zauberkunststücke als natürliche Wirkungen natürlicher Ursachen enthüllt, gibt er sich gleichzeitig den schrankenlosesten theosophischen Einfällen hin und sucht eine Menge von Naturerscheinungen aus einer mystischen Sympathie und Antipathie der Dinge abzuleiten. Ja selbst der große Astronom Kepler, obgleich er die gemeine Sterndeuterei als eine Einbildung bezeichnet, da es Überhebung sei zu meinen, die Gestirne kümmerten sich um das Schicksal des Einzelnen, ist doch der festen Überzeugung, daß große Ereignisse in der Geschichte, wie Krieg, Pestilenz u. dgl., durch Konstellationen und Kometenerscheinungen vorausverkündet würden; dem Bestreben aber, die Gesetze des Weltalls auf mystische Zahlenverhältnisse zurückzuführen, hat er einen großen Teil seiner Lebensarbeit gewidmet.

Eine solche Verbindung des geistigen Fortschritts mit abergläubischen Verirrungen erscheint uns heute kaum begreiflich. Dennoch liegt sie tief begründet in den eigentümlichen Bedingungen der Zeit. Die scholastische Wissenschaft in ihrer starren Abgeschlossenheit und in ihrer Beschränkung auf den Kreis der Gelehrten und Kleriker hatte dem Fortwuchern des Volksaberglaubens keinen Widerstand entgegengesetzt. Die Naturerkenntnis war durch die Autorität der Alten nicht gefördert, sondern gehemmt worden, da man sich dem fertigen Begriffssystem, das sie überlieferten, gefangen gab. Als nun die Reformation auf kirchlichem, der Humanismus und die Naturforschung auf wissenschaftlichem Gebiete den Autoritätsglauben erschüttert hatten, war es begreiflich, daß man sich allerorten nach neuen Hilfsquellen der Erkenntnis umsah, und daß man von einem dunkeln Drange nach Wahrheit beseelt war, der, noch nicht gezügelt von den Regeln wissenschaftlicher Kritik, oft genug die trübsten Quellen vorzog und aus ihrer Tiefe ungeahnte Schätze zu heben meinte. In den Zaubermitteln der mittelalterlichen Medizin, in den Künsten der Magier und Alchemisten, in der Geheimlehre der jüdischen Kabbala hoffte man jene Weisheit zu finden, die bei den scholastischen Philosophen und bei dem von ihnen vergötterten Aristoteles vergeblich gesucht worden war. Bei diesem nahen Zusammenhange des wissenschaftlichen Aberglaubens der Renaissancezeit mit den besonderen Kulturbedingungen derselben würde es ein verhängnisvoller Irrtum sein, wenn man etwa in allgemeingültiger Weise die Vereinbarkeit des geistigen Fortschritts mit abergläubischen Verirrungen annehmen wollte. Dort hatte das Licht der Erkenntnis allmählich die Nacht mittelalterlicher Barbarei zu verscheuchen; begreiflich daher, daß tiefe Schatten zuweilen noch in den aufgehenden Tag hineinreichten. Heute würden diese Schatten, wenn

sie, was Gott verhüte, weiter um sich greifen sollten, eine wieder anbrechende Nacht bedeuten. Denn gerade der edelste Schatz, den das Zeitalter der Erneuerung der Wissenschaft in heißem Kampfe errungen, die Gewißheit einer unverbrüchlichen Gesetzmäßigkeit der Weltordnung, wird durch den wissenschaftlichen Aberglauben der Gegenwart wieder in Frage gestellt.

Indem sich der Aberglaube zunächst zum Mystizismus ermäßigte, haben sich manche schwärmerische Ideen des 16. Jahrhunderts in philosophisch abgeklärter Form in kommende Zeiten gerettet, und sind wirksam geblieben zum Teil noch bis in unsere Tage. Die Spuren der phantastischen Weltanschauungen deutscher und italienischer Naturphilosophen sind in dem System eines Spinoza trotz seiner unübertroffenen dialektischen Verstandesschärfe deutlich zu erkennen. Der von den Schwärmern des 16. Jahrhunderts in verschiedenster Gestalt wiederholte Gedanke der Beseelung der Welt und aller einzelnen Dinge hat mächtig auf Leibniz gewirkt, und mit dem Worte, daß der Mensch ein Mikrokosmus, eine Welt im Kleinen sei, das jener mit Vorliebe gebraucht, hatte Paracelsus schon dem Grundgedanken seiner mystischen Weltanschauung Ausdruck gegeben. Natürlich ist es die Philosophie, die unter allen Wissenschaften am dauerndsten diese Nachwirkungen des Mystizismus aufweist. Indem sie sich mit den allgemeinsten Problemen des menschlichen Erkennens und Handelns beschäftigt, kann sie der Frage nach dem Verhältnis der sinnlichen Welt zu dem Übersinnlichen nicht ganz aus dem Wege gehen, und sobald sie dieses letzte ihrer Probleme irgendwie zu lösen versucht, tragen solche Lösungsversuche naturnotwendig einen mystischen Charakter an sich. Darum begegnet es auch so leicht, daß der Inhalt eines philosophischen Systems, namentlich wenn er seiner logischen Form entkleidet wird, dem außer-

halb Stehenden als phantastische Schwärmerei erscheint, oder daß ein Philosoph den andern einen Schwärmer schilt. Selbst die Vorstellungen einer übernatürlichen Erleuchtung und eines magischen Geheimwissens scheinen in blassen Nachbildern von den mittelalterlichen Theosophen und Schwarzkünstlern her noch in neuere Zeiten hinüberzureichen, wenn man sich da und dort bemüht die esoterische von der exoterischen Lehre eines Philosophen zu scheiden, oder wenn man andeutet, nur eine kleine Zahl von Adepten sei in den tieferen Sinn eines philosophischen Systems eingedrungen.

Wenn es nun aber auch als der normale Entwicklungsgang betrachtet werden kann, daß der Volksaberglaube zuerst in die Wissenschaft Eingang findet, um sich dann allmählich in dieser zum Mystizismus zu ermäßigen, so fehlt doch andererseits keineswegs die umgekehrte Reihenfolge der Erscheinungen: aus dem wissenschaftlichen Mystizismus gehen abergläubische Vorstellungen hervor, die, indem sie populär werden, den Volksaberglauben mit neuen Formen bereichern können. Es ist begreiflich, daß diese Umkehrung nur späteren Kulturzuständen eigen ist. In der Tat haben wir es hier zum Teil mit ganz modernen Erscheinungen zu tun, obgleich es übrigens auch in dem für die Geschichte des wissenschaftlichen Aberglaubens vorzugsweise belehrenden Zeitalter der Renaissance an solchen Rückwirkungen nicht gefehlt hat.

Bei dieser Entwicklung des Aberglaubens aus dem Mystizismus erscheint die Wissenschaft, die wir sonst als die größte Gegnerin des Aberglaubens rühmen, im vollen Widerspruche mit diesem ihrem Beruf als die Erzeugerin und Pflegerin aller möglichen Formen verderblichen Irrwahns. Um eine so befremdende Erscheinung zu verstehen, müssen wir bedenken, daß jede Wissenschaft ihre

mystische Ader hat, die unter begünstigenden Verhältnissen über den ganzen Organismus derselben die Herrschaft gewinnen kann.

Auf die Philosophie habe ich in dieser Beziehung schon hingewiesen. Wenn jedes metaphysische System vermöge der Natur seiner Probleme einen mystischen Zug an sich trägt, so wird es begreiflich, daß nicht bloß bei einzelnen Denkern, sondern während ganzer Perioden der Geschichte der Mystizismus die gesamte Weltanschauung durchdringt. Schon in die Anfänge der abendländischen Philosophie ragt das Pythagoreische Lehrsystem mit seiner mystischen Zahlensymbolik, das später auf die Platonische Philosophie einen so bedeutsamen Einfluß gewann. Gegen den Ausgang der griechischen Philosophie begegnen uns in den Systemen der Neupythagoreer und Neuplatoniker durchaus mystische Weltanschauungen, die es zum Teil geradezu darauf absehen, neben der Erneuerung mythologischer Vorstellungen auch den mannigfachsten Formen des populären Aberglaubens eine Stütze zu bieten. Von da an ist der Mystizismus in der Philosophie nicht mehr erloschen, und Schellings theosophische Spekulationen zeigen deutlich genug, daß noch unsere Zeit mythologisierende Verirrungen der Philosophie erleben kann, welche dicht an die Grenze des Aberglaubens heranreichen.

Aber bei dieser Wiederbelebung des Aberglaubens durch den Mystizismus ist die Philosophie keineswegs die einzige Mitschuldige. Von der Mathematik könnte man vielleicht denken, sie schließe durch die abstrakte Natur ihrer Gegenstände und durch die energische Anwendung der Verstandeskräfte, die sie fordert, mehr als jedes andere Gebiet jenes mystische Halbdunkel aus, in welchem der Aberglaube gedeiht. Dennoch ist gerade die Mathematik eine der fruchtbarsten Erzeugerinnen mystischer Anschauungen. Die abstrakte

Natur ihrer Objekte scheint nicht selten ein gewisses Gegengewicht zu finden in phantastischen Konzeptionen, denen sich der Mathematiker über die Dinge seiner eigenen oder fremder Wissenschaften hingibt. Dabei fordert aber die Beschaffenheit der mathematischen Begriffe zu einer eigentümlichen Form mystischer Ideen heraus, die sich dann weiterhin jeder andern Art von Mystizismus bereitwillig als Werkzeuge darbieten. Der religiöse und der philosophische Mystizismus ist des öfteren Gegenstand historischer Darstellung gewesen; die Geschichte des mathematischen Mystizismus hat noch niemand geschrieben. Und doch würde diese Geschichte von um so höherem Interesse sein, weil gerade er von jeher auf wissenschaftliche Geister den größten Einfluß ausgeübt und dieselben nicht selten phantastischen Ideen oder selbst abergläubischen Vorstellungen geneigt gemacht hat, denen sie unter andern Umständen wohl auf das äußerste widerstrebt hätten.

In drei Formen ist diese Art des Mystizismus aufgetreten. Die erste und älteste ist die Mystik der Zahlen. Sie ist eine Tochter der Zahlensymbolik und hat ihrerseits wieder den Zahlzauber, eine im Mittelalter vielgepflegte Form des Aberglaubens, geboren. Die Zahlensymbolik betrachtet die Zahl als ein Symbol nicht nur der Dinge, welche gezählt werden können, sondern auch der Begriffe, die aus der Betrachtung dieser Dinge hervorgehen. Jeder, auch der wissenschaftliche Gebrauch der Zahlen, beruht auf Symbolik: dem Mathematiker ist 1 das Symbol eines einzelnen Denkobjekts, 0 das Symbol einer nicht existierenden Größe. Diese Symbolik wird willkürlich und phantastisch, wenn eine deutlich erkennbare Beziehung zwischen der Zahl und dem Gegenstande nicht existiert, wenn also z. B. wie in dem Pythagoreischen Lehrsystem: 1 die Vernunft, 2 die Meinung, 4 die Gerechtigkeit, 5 die Ehe, 7 die Zeit bedeuten soll usw. Eine

solche phantastische Zahlensymbolik ist zugleich Zahlenmystik, wenn sich mit ihr die Vorstellung verbindet, daß die Zahl eine geheimnisvolle Kraft in sich trage, welche sie von dem Gegenstande entlehnt habe, dessen Symbol sie ist. Die Zahlenmystik endlich führt fast unvermeidlich zu dem Zahlzauber, wie er im Mittelalter mit jenen mehr oder weniger sinnlosen Zahlenformeln getrieben wurde, welche Goethe in seinem »Hexeneinmaleins« ergötzlich verspottet hat. Die zweite relativ unschädlichste Form des mathematischen Mystizismus lehnt sich an den Unendlichkeitsbegriff an. Dieser ist namentlich zu theosophischen Spekulationen mannigfach verwertet worden. So löst Nikolaus Cusanus, ein tiefer, aber mystischer Denker des 15. Jahrhunderts, das Problem der Dreieinigkeit Gottes, indem er bemerkt, die Trinität werde dargestellt durch ein Dreieck mit unendlichen Seiten, in welchem diese, eben weil sie unendlich sind, nach seiner Meinung in eine einzige zusammenfallen. Endlich die dritte und jüngste Form ist von geometrischen Vorstellungen ausgegangen. Der Raum hat drei Dimensionen, warum kann er nicht vier oder mehr haben? Dem Mathematiker, der aus Anlaß dieser Frage die begrifflichen Eigenschaften räumlicher Mannigfaltigkeiten von mehr als drei Dimensionen untersucht, kann das Recht hierzu nicht bestritten werden. Sobald dagegen an die reale Möglichkeit solcher übersinnlicher Räume geglaubt wird, so werden derartige Spekulationen mystisch, und sie werden abergläubisch, wenn man etwa der Meinung huldigt, daß irgendwelche zauberhafte Wirkungen von einer vierten oder höheren Dimension aus sich ereignen können. Dieser dritten Form des mathematischen Mystizismus wird gewöhnlich ein sehr moderner Ursprung zugeschrieben. Doch scheint schon ein englischer Mystiker des 17. Jahrhunderts, Henry More, der Erfinder nicht nur der vierten Dimension, sondern selbst derjenigen

Ansicht zu sein, welche diese als das Reich der Geister betrachtet. Denn er bemerkt ausdrücklich, daß die Seelen der Tiere, Menschen und Engel der vierten Dimension angehören.*)

Neben der Mathematik ist seit alter Zeit die Astronomie eine ergiebige Quelle des Mystizismus und abergläubischer Verirrungen gewesen. Wie der Glaube an die geheimnisvolle Macht der Himmelserscheinungen die frühe Ausbildung dieser Wissenschaft vor allem bestimmt hat, so eröffnete hinwiederum die Astronomie durch ihre Fortschritte ihrer mystischen Zwillingsschwester, der Astrologie, neue Hilfsquellen. Wenn der Astronom imstande war, Sonnen- und Mondfinsternisse vorauszuberechnen, so mußte dies in den Augen der abergläubischen Menge als ein sicheres Zeichen der weissagenden Kraft erscheinen, die dem Sternkundigen zu Gebote stehe. Diesem selbst aber wurde, solange die erhabene Gesetzmäßigkeit der Himmelserscheinungen ihren eigentlichen Ursachen nach ein Rätsel war, der Gedanke nahe gelegt, in dem mystischen Zusammenhange dieser Erscheinungen mit dem irdischen Geschehen, vor allem mit dem menschlichen Leben und dessen Schicksalen, sei die Lösung jenes Rätsels zu finden. Unter allen abergläubischen Wissenschaften des Mittelalters hat daher die Astrologie weitaus die höchste Ausbildung erreicht. Schon der nicht geringe Umfang mathematischer und astronomischer Kenntnisse, der zu ihrem Betrieb erforderlich war, stellte sie weit über die planlosen Versuche der Magier und Alchemisten. In der Blütezeit dieser mystischen Künste schätzte man daher die übrigen vorzugsweise dann, wenn sie auf der Grundlage eines soliden astrologischen Wissens geübt wur-

*) »Henrici Mori Cantabrigiensis opera« (3 Bde., London, 1679). Die betreffenden Stellen sind von J. E. Erdmann mitgeteilt in den Beilagen zu seiner »Geschichte der neueren Philosophie«, Bd. 1, Abt. 2, S. LXXIV f.

den. So bestand die Chiromantie geradezu in einer Übertragung gewisser astrologischer Deutungen auf die Linien der menschlichen Hand. Paracelsus verlangte von dem Arzte, er müsse vor allem Astrolog sein, denn die Wirkungen der Heilmittel seien von den Konstellationen abhängig, jedes Kraut und jedes Mineral, das der Arzt anwende, habe seine »astralische« Bedeutung, und die sechs Pulse des menschlichen Körpers seien den sechs Planeten untertan. In diesen Worten ist der Charakter des wissenschaftlichen Aberglaubens jener Zeit deutlich ausgesprochen. Die theoretische Basis desselben ist die Astrologie, sein hauptsächlichstes praktisches Ziel das aus allen möglichen mystischen Hilfsquellen schöpfende ärztliche Handwerk.

Dies führt uns schließlich auf diejenige Wissenschaft, deren Einfluß der dauerndste gewesen ist, auf die Heilkunde. Die Wirkung der Medizin auf den Aberglauben ist aber eine durchaus nur ihr eigentümliche. Während bei andern Wissenschaften bestimmte Ideen zuerst eine mystische Richtung nehmen, um dann in abergläubische Vorstellungen umzuschlagen, während also hier die Quellen der letzteren stets auf theoretischem Boden liegen, ist der praktische Zweck der Heilkunde von vornherein ein den Zwecken des Aberglaubens verwandter. Die Wurzel des Aberglaubens ist der Wunsch, und sein Gebiet ist die Zukunft: teils will er zukünftige Ereignisse vorauswissen, teils und vor allem möchte er die Zukunft nach Willkür gestalten. Aus dem Wunsche entspringt aber auch die Heilkunst: jeder von uns wünscht seine Gesundheit zu erhalten oder wiederzuerlangen, wenn sie verloren ist. Einen unvertilgbaren Bestandteil des Aberglaubens bilden daher jene Vorstellungen, die sich auf die Erhaltung der Gesundheit und die Beseitigung der Krankheiten beziehen. Schon im Volksaberglauben nehmen die abergläubischen Heilmittel und Heilverfahren einen weiten

Raum ein, und namentlich ist es der wissenschaftliche Aberglaube aller Zeiten, der hierauf ausgeht. Kaum hat es jemals einen abergläubischen oder den Aberglauben anderer ausbeutenden Schwärmer oder Schwindler gegeben, der nicht mit seinen sonstigen Eigenschaften auch die des Wunderdoktors verbunden hätte, und unendlich viele Menschen, die sich sonstigen Wundertaten gegenüber kühl und skeptisch verhalten, verschmähen es nicht, den Wunderarzt zu konsultieren. Diese Form der Ausbeutung des Aberglaubens hat sich daher stets als die ergiebigste erwiesen. Alle andern abergläubischen Richtungen in der Wissenschaft sind teils in medizinischen Aberglauben übergegangen, teils haben sie aus diesem ihren Ursprung genommen, und selbst solche Zeiten, die andern Formen des Aberglaubens im ganzen abgewandt sind, pflegen ihm nicht zu entgehen. Im 18. Jahrhundert verübte ein Pater Gaßner Wunderkuren durch Teufelsbeschwörung, ersann ein Mesmer den tierischen Magnetismus als Universalmittel und verfiel schließlich ein Schwindler Cagliostro, als ihm seine sonstigen Hilfsquellen versagten, auf die Rolle des Wunderdoktors.

In der Gegenwart sind hauptsächlich zwei Gestaltungen des wissenschaftlichen Aberglaubens verbreitet, von denen die eine jetzt etwa ein Jahrhundert alt ist, die andere aber, obgleich sie kaum den vierten Teil dieser Lebensdauer besitzt, eine Ausdehnung gewonnen hat, durch die sie die Grenzen eines bloß wissenschaftlichen Aberglaubens weit überschreitet. Jene ältere Form ist der animalische Magnetismus, diese jüngere der Spiritismus. Beide Gestaltungen sind nicht ohne Einfluß aufeinander geblieben; namentlich hat die ältere auf die jüngere eingewirkt. So führt der in dem Spiritismus zu so großem Ansehen gelangte Begriff des »Mediums« zunächst auf Ideen Mesmers zurück,

die freilich ihrerseits wieder allverbreiteten abergläubischen Vorstellungen verwandt sind. Diese mannigfachen Wechselwirkungen dieser Gestaltungen des modernen Aberglaubens sind wohl der Anlaß gewesen, daß man beide zuweilen als verwandte Erscheinungen betrachtete. Dennoch ist dies keineswegs richtig; vielmehr können sie geradezu als typische Beispiele für die zwei verschiedenen Entwicklungsformen des wissenschaftlichen Aberglaubens, die wir oben unterschieden, angesehen werden.

Der tierische Magnetismus ist aus mystischen Vorstellungen hervorgegangen, die andern in der nämlichen Zeit in der Wissenschaft verbreiteten Ideen durchaus ähnlich sind. In der Dissertation vom Jahre 1766, mit welcher Anton Mesmer seine Laufbahn eröffnete, »über den Einfluß der Planeten auf den menschlichen Körper«, hören wir einfach einen Naturphilosophen des 18. Jahrhunderts. Selbst die einer viel späteren Zeit angehörenden naturphilosophischen Schriften eines Schelling und Oken stehen im wesentlichen auf dem nämlichen Boden. In jener Erstlingsschrift behauptete Mesmer, durch die nämliche Kraft, welche die Erscheinungen der Ebbe und Flut erzeugten, wirkten die Planeten und unsere eigene Erde auf den menschlichen Körper. Die Naturkraft, die alle diese Wirkungen hervorbringe, sei der Magnetismus. Auf ihm beruhten namentlich alle periodischen Veränderungen in Krankheiten, welche demnach als Erscheinungen betrachtet werden müßten, die dem Wechsel von Ebbe und Flut ganz und gar entsprächen. Dies ist eine phantastische Hypothese, die ebensoviel wert ist wie hundert andere, die in der Periode unserer Naturphilosophie aufgetaucht sind: sie ist mystisch, aber nicht abergläubisch. Die Wendung zu letzterem vollzog sich aber freilich sehr bald. Zunächst behauptete Mesmer, durch Bestreichen mit Magneten oder auch nur durch die räumliche Nähe derselben

könnten Krankheiten, die von Störungen im Nervensystem herrührten, geheilt werden. Dann wollte er entdeckt haben, die magnetische Kraft sei in einzelnen Menschen, namentlich auch in ihm selber, in besonderer Stärke angehäuft. Demgemäß ließ er bei seinen Kuren die Magnete weg und führte mit der Hand die Bestreichungen aus. Bald erklärte er endlich, schon die Berührung oder der Blick des Magnetiseurs seien wirksam, ja dieser vermöge seine wunderbare Kraft an äußere Gegenstände mitzuteilen, z. B. an Eisenstäbe, an mit Wasser gefüllte Flaschen u. dgl. Hiermit war nun offenbar die Sache in das Stadium der Zauberei übergetreten, und selbst seine wissenschaftliche Form verlor dieser Aberglaube immer mehr, je mehr Mesmer, namentlich in seinen späteren Tagen, darauf ausging, seine Heilungen als Wunder erscheinen zu lassen, die nur er allein vollbringen könne, und auf einen Teil des wissenschaftlichen Apparates, den er anfänglich für nötig hielt, verzichtete.

In völlig entgegengesetzter Weise hat sich die Entwicklung des modernen Spiritismus vollzogen. Er ist von einigen dem Volksaberglauben aller Zeiten gemeinsamen Vorstellungen ausgegangen, wozu später erst Versuche hinzutraten, diese Vorstellungen in eine Art von wissenschaftlichem System zu bringen und sie auf bestimmte mystische Ideen zurückzuführen. Hier haben wir es also mit der gewöhnlichen Entwicklungsform des wissenschaftlichen Aberglaubens zu tun, wie sie namentlich auch den reicheren Gestaltungen des letzteren im 15. und 16. Jahrhundert durchweg zugrunde lag. Nichtsdestoweniger besitzt der Spiritismus eigentümliche Entstehungsbedingungen, durch die er bis jetzt einzig dasteht in der Geschichte der menschlichen Verirrungen, und die ihn für den Völkerpsychologen zu einem Phänomen vom höchsten Interesse machen.

Wenn jemand die Frage aufwürfe, wie eine Mythologie

sich ausnehmen möchte, die nicht in einer grauen vorhistorischen Vergangenheit und in der Kindheit der Völkerentwicklung, sondern mitten im Licht der Geschichte, unter modernen Kulturverhältnissen und unbeeinflußt von historischen Traditionen entstände, so würde wohl jeder zu einer solchen Frage den Kopf schütteln. Nun, die amerikanische Nation hat das Problem gelöst, und diese Lösung ist der Spiritismus. Seine Entwicklung ist in aller Erinnerung. In diese Entwicklung haben traditionell überkommene Vorstellungen sichtlich in so geringem Maße eingewirkt, daß die Anklänge, die sich finden, großenteils ebensowohl auf gemeinsame psychologische Entstehungsbedingungen, wie auf eine direkte Übertragung zurückgeführt werden könnten. Die ersten Regungen des Spiritismus gehen auf die vor etwa 50 Jahren von der Neuen Welt aus sich epidemisch auch über Europa verbreitenden Erscheinungen des Tischrückens zurück. Daran reihten sich die Manifestationen der Klopfgeister. Nun entstand die Vorstellung, daß bestimmte Menschen, die sogenannten Medien, in einen intimeren Rapport mit den Geistern zu treten vermöchten. Zugleich wurde jetzt erst in bestimmterer Weise die Ansicht ausgebildet, daß die Geister, die auf verschiedenen Wegen — mündlich, schriftlich oder sogar mittels eigens erfundener Instrumente — ihre Gedanken den Medien mitteilten, verstorbenen Menschen angehörten. Endlich behauptete man, daß die Geister gelegentlich in einer ihrem einstigen Körper gleichenden leiblichen Hülle erscheinen könnten; und hieran reihten sich schließlich Mitteilungen der Geister und Medien über das Jenseits und die Schicksale der Seele nach dem Tode.

Betrachten wir diese ganze Entwicklung vom Standpunkte des Mythologen, so ist sie vor allem dadurch merkwürdig, daß sie als die vollständige Umkehrung der Mythen-

entwicklung historischer Völker erscheint. Während diese um so farbenreicher und phantasievoller ist, je weiter wir sie zurückverfolgen, um dann allmählich zu versiegen und endlich in unverstandenen Resten im Volksaberglauben weiter zu leben, sehen wir umgekehrt jene mythologische Neubildung von einer allverbreiteten, aber schon abgeblaßten Form des Volksaberglaubens, von dem Gespensterglauben ausgehen, der noch dazu anfänglich in seiner phantasielosesten Form, in der des Klopfgeistes auftritt. Daraus entwickeln sich Rudimente eines Ahnenkultus, und an letzteren schließt sich endlich, freilich nicht ohne die Mitwirkung klassisch gebildeter Geister, denen die Vorbilder hellenischer und germanischer Mythologie nicht ganz unbekannt geblieben sein dürften, ein Zyklus mythologischer Vorstellungen, die sich auf das jenseitige Leben beziehen. Wie in dieser seiner ganzen Entwicklung, so ist der Spiritismus aber auch darin eine abnorme, von den verwickelten Kulturbedingungen, unter denen er entstanden, beeinflußte Erscheinung, daß er in allen seinen Entwicklungsphasen die Tendenz besitzt, sich in ein wissenschaftliches Gewand zu hüllen. Schon für die Erscheinungen des Tischrückens nahm man wunderbare Naturkräfte in Anspruch, die meistens mit dem animalischen Magnetismus in Beziehung gebracht wurden. Im weiteren Fortgange wurde in den Psychographen und andern Vorrichtungen zu gunsten der Medien und Geister die wissenschaftliche Technik in Anspruch genommen. Zugleich entwickelte sich unter der Führung von Jackson Davis und Allan Kardek, der beiden Häupter spiritistischer Sekten, eine reiche, rasch anwachsende Literatur, die den Anspruch erhob für wissenschaftlich gehalten zu werden.

Während aber der wissenschaftliche Aberglaube früherer Jahrhunderte in der Astrologie, also in der mystischen Ver-

wertung astronomischer Tatsachen gipfelte, sind jetzt hauptsächlich die Gebiete der Elektrizität und des Magnetismus von Einfluß auf ihn geworden. Hierin wirkt der mächtige Aufschwung dieser Zweige der Physik in dem Jugendalter des animalischen Magnetismus noch deutlich nach. Nur in beschränkteren wissenschaftlichen Kreisen haben nebenbei mystische Raumspekulationen einen gewissen Einfluß ausgeübt. Die Ausbeutung zu heilkünstlerischen Zwecken spielt endlich auch in diesem Falle eine Hauptrolle, obgleich sie bei dem sogenannten »Mediumismus« mehr zurücktritt als bei dem älteren »Mesmerismus«. Immerhin hat Jackson Davis in seinem auch ins Deutsche übertragenen Werke »Der Arzt« ein vollständiges spiritistisches System der Pathologie und Therapie geschaffen, das freilich von den Phantasien der tierischen Magnetiseure erheblich beeinflußt ist. Auch der Inseratenteil der großen spiritistischen Journale Amerikas ist in dieser Beziehung von belehrendem Interesse. Nachdem (unter der für solche Anzeigen stehenden Vignette eines Frauenkopfes, der einen von Strahlen umgebenen Stern auf der Stirn trägt) mehrere hellsehende Medien und in der Handhabung des Psychometers geübte Damen dem Publikum zu Auskunftserteilungen jeder Art, über Charakter, Anlagen, Geschäfts- und Heiratsaussichten, ihre Dienste angeboten, folgt die Reihe der medizinischen Annoncen. Ein Herr Dr. N. heilt alle chronischen Krankheiten durch magnetisierte Briefe, das Stück zu 5 Sh.; meistens ist ein Brief zureichend, in hartnäckigen Fällen stehen mehrere zu Gebote, die dann billiger abgelassen werden. Eine Mrs. B. empfiehlt sich als diagnostisches Medium für Krankheiten; sie braucht weder Name, noch Alter, noch Geschlecht zu kennen, eine zugesandte Haarlocke oder die Handschrift des Patienten ist zureichend. Ein Mr. B. heilt auf psycho-magnetischem Wege in der Nähe oder auf Distanz. Ein Mr. S.

hat zwei Pulver erfunden, ein positives und ein negatives: das erste heilt alle hitzigen Krankheiten, das zweite diejenigen, die einen niederschlagenden Charakter besitzen, wie Lähmung, Blindheit u. dgl. Eine der beiden Nummern des »Religio-philosophical Journal« von Chicago, der ich diese Notizen entnehme, enthält außerdem eine Zuschrift des auch in Deutschland bekannt gewordenen Mediums Herrn Slade an den Herausgeber, datiert aus San Francisco vom 16. August 1879. Herr Slade erzählt hierin, er sei durch eine Apoplexie mehrere Wochen lang auf der rechten Seite vollständig gelähmt gewesen, und von mehreren Ärzten sei das Übel für unheilbar erklärt worden; nach der Voraussage der Geister sei aber am 15. August eine plötzliche und vollständige Heilung eingetreten. Zum Beweis dieser wunderbaren Heilung schreibt Herr Slade den Brief mit der zuvor gelähmten Hand. Für den Kundigen leidet es wohl keinen Zweifel, daß dieser Brief die Bedeutung einer Reklame besaß, die darauf vorbereiten sollte, daß das berühmte Medium aus dem Fach der Nekromantie in dasjenige der Zaubermedizin überzutreten beabsichtigte. Schon im Mittelalter war es eine Sitte der Wunderdoktoren, daß sie ihre Kunst zuerst durch eine Kur an sich selbst erprobten.*)

Die charakteristischen Formen des Aberglaubens der Gegenwart, sowohl der Mesmerismus wie der Spiritismus,

---

*) Ich kann diese Gelegenheit nicht vorübergehen lassen, ohne den mir zum Teil unbekannt gebliebenen Zusendern aus verschiedenen Städten Amerikas für die Übermittelung des obengenannten Journals zu danken, zu der sie, wie ich vermute, durch meinen offenen Brief an Herrn Ulrici in Halle (»Der Spiritismus eine sogenannte wissenschaftliche Frage«) veranlaßt wurden. Wenn sich auch die von einem der Herren Zusender angedeutete Hoffnung meiner Bekehrung zum Spiritismus nicht erfüllt hat, so will ich doch nicht leugnen, daß ich von der enormen Verbreitung des wissenschaftlichen und unwissenschaftlichen Aberglaubens in Amerika ein meine früheren Vorstellungen weit übertreffendes Bild empfangen habe.

sind bis jetzt auf die Kreise der sogenannten gebildeten Stände beschränkt geblieben. Schon hierdurch spielen sie, so sehr sie in einzelnen Zügen den alten Traditionen des Volksaberglaubens sich nähern mögen, doch stets in das Gebiet des wissenschaftlichen Aberglaubens hinüber. Dereinst wird dies wahrscheinlich anders werden. Wie in den Volkstrachten die höfischen Moden einer vergangenen Zeit, so begegnen uns in den Kalenderprophezeiungen, in den Weissagungen der Kartenschlägerinnen und anderem vereinzelte Reste des wissenschaftlichen Aberglaubens früherer Jahrhunderte, die nun neben dem ursprünglichen aus mythologischen Quellen entstandenen Volksaberglauben von Geschlecht zu Geschlecht sich vererben. Ähnlich mögen in künftigen Zeiten die Medien und Magnetiseure noch die Dörfer unsicher machen, nachdem sie längst aus den Städten verschwunden sind.

Doch, wenn neue Kleidertrachten im Gewühl der Großstädte entstehen, so mag dies natürlich scheinen, — daß die Keime für neue Formen des Aberglaubens auf dem nämlichen Boden gedeihen, ist vielleicht befremdlicher. Und dennoch ist auch dies wohl begreiflich. Der Bauer ist in seinem Wissen und Glauben und demgemäß auch in seinem Aberglauben konservativ. In den Kreisen der »Gebildeten« dagegen, wo man die altmodischen Formen des Volksaberglaubens mitleidig belächelt, erblühen phantastische Vorstellungen in Fülle, sobald sie es nur verstehen sich mit herrschenden wissenschaftlichen Richtungen scheinbar in Einklang zu setzen oder sich selbst ein wissenschaftliches Gewand umzuhängen. Darum hat die Abart des wissenschaftlichen Aberglaubens eine so große Bedeutung für die Erzeugung neuer abergläubischer Vorstellungen. In der Gegenwart aber hängt sie mit geistigen Strömungen zusammen, die, obgleich sonst weit divergierend, doch bei diesem Punkt sich vereinigen.

Auf der einen Seite hat jene Schärfung der Gegensätze, welche durch den Kampf der kirchlichen Richtungen eingetreten ist, dazu geführt, daß eine extreme Partei selbst des Aberglaubens sich als Waffe bedient, wie dies nicht bloß die Wundertaten von Marpingen und Lourdes, sondern manche verwandte Erscheinungen auch in protestantischem Lager bezeugen.*) Ist diese Richtung nicht von besonderer Sympathie für den profanen Aberglauben erfüllt, so ist sie doch mit ihm eines Geistes Kind. Wenn sie ihn verwirft, so hat sie höchstens das Recht, in jenem mittelalterlichen Sinne den Begriff des Aberglaubens auf ihn anzuwenden, nach welchem dieser zwar verderblich, aber nicht notwendig ein Irrtum ist.

Von anderer Seite begünstigt der philosophische Mystizismus, wie zu allen Zeiten, so auch heute das Aufkommen abergläubischer Vorstellungen. Hier übt, mehr als Schelling oder Baader, Schopenhauers Philosophie, indem sie eine Erkenntnistheorie von durchsichtiger Klarheit mit einer mystischen Metaphysik vereinigt, gerade auf Leute von wissenschaftlicher Bildung nicht selten einen bestechenden Zauber aus. Sind auch sicherlich die meisten der Anhänger und Nachfolger dieses Philosophen weit davon entfernt, die Kunstleistungen eines Slade als wissenschaftliche Offenbarungen zu bewundern, so lassen sich immerhin in den mystischen Bestandteilen der Weltanschauung Schopenhauers und in den ihr verwandten Ansichten Eduard von Hartmanns unschwer die Quellen entdecken, die auf einzelne Geister ihre berauschende Wirkung üben. Hat doch Schopenhauer selbst schon des Paracelsus Sätze über magische Fernwirkungen mit beifälliger Zustimmung zitiert und den animalischen

*) Vgl. Dr. W. Mannhardt, »Die praktischen Folgen des Aberglaubens«, in Holzendorffs »Zeit- und Streitfragen«, Heft 97, 98.

Magnetismus als eine wichtige Bestätigung seiner Metaphysik willkommen geheißen.

Eine dritte, von dieser scheinbar weit abliegende und doch ihr innerlich verwandte Quelle modernen Aberglaubens ist der wissenschaftliche Skeptizismus. Schon manchmal hat er sich mit dem Mystizismus verbündet. Wer den Glauben an phantastische Einfälle oder an Wunder fordert, der muß zuerst die Sicherheit der wissenschaftlichen Überzeugung beseitigen. Und wer einmal zu der Erklärung gekommen ist, daß alle Dinge gleich möglich seien, und daß man daher nichts mit Sicherheit wissen könne, der ist schon nahe daran, alles zu glauben, was ihm angenehm dünkt. Der Skeptizismus pflegt zunächst bei der Kausalität des Geschehens seine Hebel anzusetzen, indem er entweder erklärt, ein ursächlicher Zusammenhang der Natur sei nicht allgemein erwiesen, oder das Wesen der Kausalität bestehe keineswegs in einer unabänderlichen Regelmäßigkeit des Geschehens, wie dies die wissenschaftliche Voraussetzung ist, sondern nur darin, daß wir in unserem Denken für alles, was geschieht, irgendein beliebiges anderes Ereignis als Ursache annehmen. Von beiden Gesichtspunkten aus behauptet man, alle Schlüsse von vorausgegangenen auf künftige Erfahrungen seien irreleitend, jeder tatsächlichen Wahrnehmung komme das gleiche Recht zu; wenn uns daher irgendwo unter Bedingungen, welche keine Täuschung vermuten lassen, eine Erscheinung gegeben werde, die der bisherigen Auffassung als ein Wunder gelte, so sei dieselbe trotzdem von dem nämlichen tatsächlichen Werte wie irgendeine in unzähligen Beobachtungen sichergestellte Erfahrung.

Hier liegt nun der Punkt, wo auf die Verbreitung des Aberglaubens diejenigen Umstände einen wesentlichen Einfluß gewinnen, die man als dessen tatsächliche Grundlagen bezeichnen kann. Der Aberglaube stützt sich ja so gut

wie das Wissen schließlich auf bestimmte Tatsachen. Der Unterschied besteht nur darin, daß bei jenem, wie bei jedem Irrtum, die Tatsachen falsch gedeutet werden. Wer an die prophetische Vorbedeutung der Träume glaubt, wer einen Schatten oder ein Phantasma seines eigenen Gehirns für ein Gespenst hält, dem sind immerhin der Traum, der Schatten oder schließlich selbst das subjektive Phantasma als wirklich existierende Tatsachen gegeben. In einer Zeit nun, in der, wie in der unseren, die Tatsachen so viel gelten, in der man mit Vorliebe von der »Logik der Tatsachen« redet, um damit anzudeuten, daß die einfältigste Tatsache mehr wert sei als alle Logik, in einer solchen Zeit kann die Tatsache, selbst wenn sie in der ungewöhnlichen Form des Wunders oder der Zauberei auftreten sollte, ihren Eindruck auf die Gemüter nicht verfehlen. Doch wenn man nachfragt, was denn unter jener vielgerühmten Tatsache zu verstehen sei, die wir von allen Einmengungen unseres Denkens befreien und dann als das allein Wirkliche anerkennen sollen, so vermißt man selbst bei den Philosophen dieser Richtung die befriedigende Antwort. Jedermann ist darüber einig, daß die ungeprüfte, aus allem Zusammenhang gerissene subjektive Wahrnehmung eine solche Tatsache noch nicht sei, sondern daß die Wahrnehmung einer sorgfältigen Kritik unterworfen werden müsse, ehe wir sie mit Sicherheit auf eine objektive Tatsache beziehen dürfen. Wie soll aber eine solche Prüfung anders ausgeführt werden als mit Hilfe unseres Denkens? Und woher soll dieses Denken die Bürgschaft seiner Sicherheit nehmen, wenn es nicht auf die in der wissenschaftlichen Forschung längst geübte Maxime sich stützt, daß der logische Zusammenhang unseres Erkennens und eben darum auch der ursächliche Zusammenhang unserer Erfahrung ein unverbrüchlicher sei? Wer den einen Grundstein entfernt, dem fällt das ganze Gebäude zusammen, und

er wird unvermeidlich zu dem Geständnis getrieben, daß es überhaupt nur eine subjektive Wahrheit gebe. Dann hat freilich ein beliebiges Traumbild das nämliche Recht wie die wissenschaftlich verbürgte Tatsache, und mit der subjektiven Meinung ist abergläubischen Vorstellungen jeder Art Tür und Tor geöffnet. Man sieht also, daß jene angebliche »Logik der Tatsachen«, indem sie der Logik den Rücken kehrt, notwendig auch alle tatsächliche Gewißheit zum Fenster hinauswirft.

Die Vertreter der verschiedenen Formen des modernen Aberglaubens haben es nun allerdings nicht an der Behauptung fehlen lassen, daß sie sich mit der exakten Wissenschaft insofern auf einen Boden stellen, als sie den Prüfungen derselben die vorgeblich beobachteten Tatsachen bereitwillig unterwerfen wollen, eine Aufforderung, die zugleich von dem Hinweis begleitet zu sein pflegt, eine solche Prüfung, und zwar in einem dem Aberglauben günstigen Sinne, habe in der Tat von seiten verschiedener Vertreter der Wissenschaft bereits stattgefunden. Es wiederholt sich hierin ein Charakterzug, der dem wissenschaftlichen Aberglauben aller Zeiten gemein ist, und durch den er sich vom Volksaberglauben wesentlich unterscheidet: dieser flieht die wirkliche Wissenschaft, jener drängt sich ihr auf, damit sein eigenes Gebahren um so sicherer für ein wissenschaftliches gehalten werde. Mit der Aufforderung zu unbefangener Prüfung hat es aber freilich sein eigentümliches Bewenden. Zunächst wird diese Prüfung in der Regel nur unter Bedingungen zugelassen, die eine wissenschaftliche Untersuchung tatsächlich ausschließen, und für die Gründe beigebracht werden, die selbst schon dem zu prüfenden Gebiet abergläubischer Vorstellungen entnommen sind, während sie auf den unbefangenen Beobachter durchaus nur den Eindruck von Veranstaltungen zum Zweck absichtlicher Täuschung hervorbringen. Kein

wirklich unbefangener Beobachter kann sich auf eine derartige Prüfung einlassen, bei der für ihn die Wahrscheinlichkeit, das Opfer einer Täuschung zu werden, allzu groß ist. Aus diesem Grunde ist auch auf die oft hervorgehobene Beteiligung einzelner wissenschaftlicher Forscher an solchen Untersuchungen nichts zu geben. Wer unter jenen abergläubischen Erschwerungen sich zu einer wissenschaftlichen Kontrolle herbeiläßt, der verrät eben dadurch schon, daß er selbst kein unbefangener Beobachter ist. Wenn nun aber je einmal das Schicksal es so günstig fügt, daß eine den wissenschaftlichen Anforderungen entsprechende Untersuchung geführt werden kann, so wird den Resultaten derselben, sobald sie den abergläubischen Wahn zu zerstören drohen, wie dies in solchem Falle regelmäßig der Fall ist, entweder das Zeugnis anderer völlig unkontrollierter angeblicher Beobachtungen gegenübergestellt, oder solche unliebsamen Resultate werden mit staunenswerter Beharrlichkeit totgeschwiegen.

So fordern noch fortwährend wandernde Magnetiseure die wissenschaftliche Forschung heraus, während schon vor bald hundert Jahren eine Kommission der Französischen Akademie, welcher ein Benjamin Franklin und Lavoisier angehörten, eine Untersuchung dieser Form des wissenschaftlichen Aberglaubens geliefert hat, die für alle ähnlichen Fälle als Muster gelten sollte. Diese Untersuchung hat mit völliger Evidenz gezeigt, daß erregbare Personen, wie sie zu den Versuchen der Magnetiseure ausgewählt zu werden pflegen, genau dieselben Zufälle wie beim sogenannten Magnetisieren auch dann erfahren, wenn sie nur glauben, daß sie magnetisiert würden, wenn man ihnen also zum Beispiel sagt, daß hinter einer Tapetenwand der (in Wirklichkeit gar nicht vorhandene) Magnetiseur auf sie einwirke; während dagegen die tatsächliche Einwirkung des Magnetisierens sie völlig unberührt läßt, wenn sie nichts davon wissen. Die Untersuchung hat

also bewiesen, daß hier einzig und allein die Einbildungskraft ihre freilich oft erstaunlichen Wirkungen äußert.*)

Nur in einem Punkte ist die Arbeit der französischen Kommission unvollständig geblieben. Sie hat nicht beachtet, daß die Manipulationen des Magnetisierens in dazu disponierten Individuen wirklich Zustände hervorrufen können, welche von seiten der physiologischen Forscher, die sich in neuerer Zeit mit denselben befaßten, teils als schlafartige (hypnotische), teils als schreckhafte (kataplegische) bezeichnet wurden. Ich glaube, daß die hierin angedeuteten beiden Hypothesen über das Wesen des sogenannten magnetischen Schlafes, diejenige von Czermak, welcher denselben als einen wirklichen Schlaf auffaßt, der durch Sinneseindrücke von bestimmter Beschaffenheit hervorgerufen werde, und diejenige von W. Preyer, welcher darin einen Zustand von Angst oder Schreck sieht, beide für gewisse Erscheinungen zutreffen, ohne doch die eigentliche Natur der psychischen Veränderung, die hier vorliegt, richtig zu bezeichnen. Indem Czermak durch sorgfältige Versuche feststellte, daß Erscheinungen, die denjenigen des »tierischen Magnetismus« verwandt sind, durch bestimmte physiologische Einwirkungen auf Sinnesorgane und Nervensystem auch bei Tieren entstehen können, hat er sich um die Aufklärung dieser Frage ein großes Verdienst erworben. Aber die beiden Hypothesen, die ich anführte, sind offenbar deshalb einseitig geblieben, weil sie zu ausschließlich die Beobachtungen an Tieren im Auge haben. Die eine greift, wie mir scheint, einen Folgezustand, die andere eine besondere Spezies eines Vorganges heraus, den wir nach seiner allgemeinsten psychologischen

*) Ein ausführlicher Auszug aus dem Bericht der französischen Kommission vom Jahre 1784 findet sich in der Schrift von Dr. E. Sierke, »Schwärmer und Schwindler zu Ende des 18. Jahrhunderts« (Leipzig 1874), S. 176 fg.

Natur als Willenshemmung bezeichnen sollten. Gerade die Erscheinungen am Menschen dürften der Mehrzahl nach unter diesen allgemeineren Begriff gehören. So wird von einzelnen Magnetiseuren ein Versuch ausgeführt, der zuweilen an völlig unverdächtigen Personen gelingt und ein schlagendes Beispiel einer solchen Willenshemmung liefert, die weder Schlaf noch Schreck ist. Der Magnetiseur stemmt den Daumen seiner Hand gegen den Rücken oder eine andere passende Körperstelle des Magnetisierten, welcher sich in aufrechter Stellung befindet: sobald nun ein Zustand partieller Betäubung eingetreten ist, folgt die Versuchsperson allen Bewegungen, die der Magnetiseur ausführt, was von diesem natürlich auf eine in seinem Daumen befindliche magnetische Kraft bezogen wird. Ich möchte mich fast anheischig machen, diesen Versuch an jedem aufrecht stehenden Menschen, dessen Aufmerksamkeit stark abgezogen ist, mit Erfolg auszuführen. Wenn wir uns in aufrechter Stellung an irgendeinen widerstandleistenden Körper anlehnen, so sind wir unwillkürlich geneigt, diesem nicht bloß nachzugeben, sondern ihm selbst aktiv durch eigene Bewegungen zu folgen, und es fordert eine energische Willensanstrengung, um solche Bewegungen zu unterdrücken. Freilich ist zugegeben, daß der Schreck einen besonders intensiven Fall von Willenshemmung darstellt; aber bei den Magnetisierversuchen scheint derselbe doch kaum in Betracht zu kommen. Andererseits ist nicht zu verkennen, daß die Willenshemmung ein Zustand ist, der zum Schlaf disponiert, und in der Tat scheint es, daß dieser sowohl beim Magnetisieren der Menschen, wie bei den entsprechenden Versuchen an Tieren zuweilen eintritt.

Vollkommen bestätigt wird diese Auffassung durch eine Reihe sorgfältiger Beobachtungen über den sogenannten »tierischen Magnetismus« oder »Hypnotismus«, welche im Jahre 1879 gleichzeitig von dem Physiologen Prof. Heiden-

hain in Breslau und dem Physiker Prof. Weinhold in Chemnitz begonnen worden sind.*) Beide Beobachter sind unabhängig voneinander zu durchaus übereinstimmenden Resultaten gelangt, welche seitdem in vielen auch von andern ausgeführten Versuchen bestätigt und erweitert wurden. Nach diesen Versuchen kann der »magnetische Schlaf« ebenso gut wie durch die Manipulation des sogenannten magnetischen Streichens, durch eine Menge anderer höchst unschuldiger Anlässe, zum Beispiel durch gleichförmig sich wiederholende Schalleindrücke, durch wiederholtes Berühren mit einem beliebigen Stäbchen, ja durch die bloße Lenkung der Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Glied des Körpers und die gleichzeitig erweckte Vorstellung einer außerordentlichen Einwirkung hervorgerufen werden. Durch das vorhergehende Fixieren eines hellen Gegenstandes wird stets der Eintritt der Zustände erheblich erleichtert. Von einem geheimnisvollen Rapport zwischen dem Behandelnden und dem Behandelten zeigt sich aber keine Spur, wie denn auch die Fähigkeit zu magnetisieren keineswegs an bestimmte Personen gebunden ist. Die Erscheinungen selbst bestehen immer in einer Aufhebung der willkürlichen Bewegung, die von einer teilweisen oder selbst vollkommenen Aufhebung des Bewußtseins begleitet ist. »Ist es gelungen«, so berichten die Beobachter, »einen hierzu geeigneten Menschen in diesen eigentümlichen Zustand zu versetzen, ohne ihn gleichzeitig vollständig bewußtlos zu machen, so ist man imstande, demselben jede beliebige Vorstellung einzureden; er ißt eine rohe Zwiebel mit größtem Behagen für eine Birne, trinkt Selterwasser für Wein, hält einen Stuhl für ein Pferd, folgt willenlos der Hand und selbst dem Auge eines andern, tanzt und kniet auf Befehl, kurz er hat tatsächlich nahezu allen eigenen freien Willen verloren;

*) Vgl. R. Heidenhain, Der sogenannte tierische Magnetismus. 4. Aufl. Leipzig 1880. Weinhold, Hypnotische Versuche. Chemnitz 1879.

seine Sinnesorgane funktionieren nur noch höchst unvollkommen und nur infolge intensiver äußerer Anregungen.« Von wesentlichem Einflusse auf die Herbeiführung dieses Zustandes der Willenlosigkeit und partiellen Bewußtlosigkeit ist ferner, darin stimmen die neueren Beobachtungen wiederum mit den älteren der französischen Kommission überein, vor allem die feste Überzeugung der Individuen, daß etwas Ungewöhnliches mit ihnen geschehe. Daß dieser Einfluß bei sehr empfänglichen Personen allein schon den Zustand herbeiführen kann, zeigt auch ein von Heidenhain berichteter Fall, wo die bloße Voraussage, der magnetische Schlaf werde zu einer bestimmten Zeit eintreten, in der Tat den wirklichen Eintritt desselben, und zwar zu der festgesetzten Zeit, bewirkte.

Gewiß sind diese Erscheinungen auf den ersten Blick höchst auffallend; aber sie tragen nicht im mindesten den Charakter des Wunderbaren an sich. Auffallend sind sie nur deshalb, weil sie selten vorkommen. Im übrigen entsprechen sie vollständig den Gesetzen des normalen Bewußtseins. Wirkungen der Einbildungskraft und Hemmungen des Willens von qualitativ durchaus gleicher Beschaffenheit können wir fortwährend an uns selbst und an andern beobachten. Der einzige Unterschied liegt darin, daß sie in jenen Fällen krankhaft gesteigert sind. Nirgends also handelt es sich um eine neue Naturkraft oder um wunderbare magische Wirkungen, sondern um Äußerungen uns allen wohlbekannter psychischer Kräfte, die nur in einer etwas ungewöhnlichen und darum überraschenden Form auftreten.

Wie alle psychischen Vorgänge, die von sinnlichen Wirkungen begleitet sind, zugleich eine physische Seite haben, so ist zu vermuten, daß auch jene Willenshemmung, die wir als die wahrscheinliche Quelle aller weiteren hypnotischen Erscheinungen betrachten müssen, zugleich mit der Funktions-

hemmung eines bestimmten Hirngebietes verbunden ist. Manche andere Beobachtungen legen den Schluß nahe, daß die psychischen Leistungen der Aufmerksamkeit und des Willens beim Menschen die physiologische Integrität der vordersten Teile der Hirnrinde oder der Rinde des sogenannten Stirnhirns voraussetzen. Zerstörungen dieser Teile bringen weder Bewegungs- noch Empfindungsstörungen hervor, aber sie scheinen stets einen Nachlaß der Willenstätigkeit und der von ihr abhängigen intellektuellen Funktionen herbeizuführen. Nehmen wir diese physiologische Hypothese an, so würde den magnetisierenden Manipulationen ein hemmender Einfluß, der sich zumeist auf den vorderen Teil der Hirnrinde beschränkt, zuzuschreiben sein. Eine gewisse Bestätigung dafür, daß es sich zunächst um eine solche physiologische Wirkung handelt, läßt sich wohl in der Tatsache erblicken, daß, wie man beobachtet hat, bei Beschränkung der magnetisierenden Manipulationen auf eine Körperseite auch solche Störungen im Gebiete der Bewegung und der Empfindung, die durch den Hinwegfall der funktionellen Verbindung der einzelnen Leistungen in den Zentralorganen bedingt zu sein scheinen, ebenfalls auf nur eine Körperseite beschränkt bleiben, während jene tieferen Störungen des Willens und der Intelligenz, wie sie die höheren Grade des magnetischen Schlafs begleiten, hier überhaupt ausbleiben. Bei den Kunstleistungen der Magnetiseure kommen nun freilich mitunter noch Dinge vor, bei denen alle derartigen Versuche psychologischer und physiologischer Erklärung versagen: so zum Beispiel scheinbare Wahrnehmungen ohne die Hilfe der äußeren Sinne, Erraten von Tatsachen, die dem Individuum nicht auf gewöhnlichem Wege mitgeteilt sein können, u. dergl. mehr. Bei einer etwas eingehenderen Prüfung haben sich aber stets solche Erscheinungen als im höchsten Grade der Täuschung verdächtig erwiesen, und noch

niemals ist es wissenschaftlichen Beobachtern gelungen, sie mit Erfolg zu wiederholen. Nur zu leicht werden jedoch gerade hier solche schwindlerische Leistungen mit den tatsächlich begründeten Erscheinungen zusammengeworfen. Der Magnetiseur macht etwa an einer Anzahl unverdächtiger, zum Teil vielleicht uns wohlbekannter Personen A, B, C die im ganzen erklärbaren, wenn auch für den Neuling auffallenden Versuche. Dann schiebt er gelegentlich solche an einem unbekannten Individuum X ein, welche nur durch ein Wunder oder durch eine Täuschung möglich sind. Erkundigen wir uns näher, so erfahren wir, daß jener X bei vielen Vorstellungen des Herrn NN in geschlossenen und ungeschlossenen Zirkeln sich einzustellen pflegt. Man rechnet aber natürlich darauf, daß der unbefangene Zuschauer dasjenige, was er an seinen Bekannten A, B, C gesehen hat, mit den erstaunlichen Leistungen jenes X vermengen werde, und diese Rechnung schlägt selten fehl.

Alle Vermutungen, die auf eine natürliche Deutung gewisser Erscheinungen im letzteren Sinne ausgehen, werden nun meist von den Beteiligten selbst als unwürdige Verdächtigungen zurückgewiesen, und manchmal stimmt in ihre Entrüstung sogar ein Chorus Unbeteiligter ein, die der Meinung sind, auch in solchen Fällen dürfe niemand der Täuschung bezichtigt werden, der nicht überwiesen sei. Hierbei übersieht man aber einen sehr wichtigen Umstand. Betrachten wir nämlich Erscheinungen, die den offenbaren Charakter der Zauberei an sich tragen, als Täuschungen von verhältnismäßig unschuldiger Art, so muß dies von jedem Unbefangenen als die mildeste Auffassung anerkannt werden, die ihnen überhaupt gegeben werden kann. Von einem Hereinspielen unbekannter Naturgesetze darf ja, wenn man nicht das Wort »Naturgesetz« in unverantwortlicher Weise mißbraucht, bei Dingen nicht die Rede sein, die der

allgemeinen Gesetzmäßigkeit der Natur, von der jedes einzelne Naturgesetz nur ein spezieller Fall ist, schnurstracks entgegenlaufen. Wäre aber die Wunderdeutung die einzig zulässige, so könnten sowohl der niedrige sinnliche Charakter der Erscheinungen wie die unerfreulichen moralischen Folgen aller dieser Verirrungen keinen Zweifel daran aufkommen lassen, daß wir es hier mit teuflischen Mächten zu tun hätten. In der Tat lassen sich bereits Stimmen vernehmen, die sich einer derartigen Auffassung zuneigen. Die Wiedererweckung des Dämonen- und Hexenglaubens in einer neuen Gestalt würde daher die unvermeidliche Folge sein, wenn wir jene mildeste und nach meiner Ansicht allein berechtigte Annahme einer Täuschung aufgeben wollten. Überdies kann ja diese Auslegung auf unzählige Fälle sich berufen, in denen solche Täuschungen teils tatsächlich nachgewiesen wurden, teils mit äußerster Wahrscheinlichkeit sich ergaben.*)

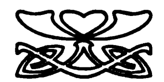
---

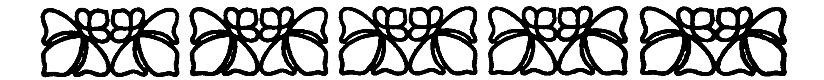
*) In einem an mich gerichteten Briefe, dessen Veröffentlichung er mir anheimgibt, erklärt Herr Pfarrer L. K. in W. als Ausdruck seiner eigenen Überzeugung, die aber »von einer großen Anzahl auch gelehrter Theologen und Männer der Wissenschaft auf diesem Gebiete« geteilt werde: die einzige Deutung der spiritistischen Experimente, die ihm auf biblischem Standpunkt möglich scheine, sei die, daß die Erscheinungen »entweder von im Zustand der Unseligkeit verstorbenen Menschen, oder von Dämonen (Teufeln), oder endlich von beiden« herrührten. Was den Zweck der Manifestationen betrifft, so ist Herr K. der Ansicht, die Dämonen und Geister verfolgten die Absicht: a) sich zu unterhalten, b) die Lebenden zu foppen, c) sie »von wahrhaft nützlichen Beschäftigungen und der ernsten Erforschung sittlicher, religiöser oder wissenschaftlicher Probleme auf das trügerische, unfruchtbare und gefährliche Gebiet des Aberglaubens abzuziehen«. Herr K. vertritt also den korrekten mittelalterlichen Begriff des Aberglaubens. Ich kann mich seiner Ansicht nicht anschließen, da ich den Dämonen, die in der menschlichen Brust wohnen, ebensowenig eine persönliche Sonderexistenz wie dem Hunger oder dem Durste zuschreibe. Aber ich muß doch anerkennen, daß mir seine Ansicht vom Standpunkte des Gespensterglaubens aus als die weitaus wahrscheinlichste erscheinen würde.

So nützlich nun aber auch derartige Enthüllungen sind, und so sehr es sich daher die Presse zur Pflicht machen sollte, denselben die weiteste Verbreitung zu geben, so darf man sich doch nimmermehr der Hoffnung überlassen, daß diese Nachweise auf diejenigen, die einmal in die Netze des Aberglaubens verstrickt sind, anders als in höchst vereinzelten Fällen belehrend oder gar bekehrend einwirken werden. Der gewöhnliche Irrtum läßt sich belehren; der Aberglaube trotzt allen Einwänden, und ist er irgendwo genötigt eine verlorene Position aufzugeben, so ist er sofort bereit eine neue dafür einzunehmen. Darum würde es auch ein chimärisches Hoffen sein zu meinen, der Aberglaube werde jemals durch die Wissenschaft völlig vernichtet werden. Nichts ist mehr geeignet diese Hoffnung zu widerlegen, als gerade die Erscheinung des wissenschaftlichen Aberglaubens. Die Wissenschaft, indem sie dem vielköpfigen Ungeheuer ein Haupt abschlägt, muß es geschehen lassen, daß ihm an anderer Stelle ein neues wächst, das noch dazu scheinbar ihr eigenes Gesicht trägt. Ebenso wie wir vielleicht vor den furchtbaren Pestepidemien früherer Zeiten verschont bleiben werden, ebenso mögen wir uns auch der Hoffnung hingeben, daß die wirkliche Erkenntnis immer im Übergewicht bleibe über das abergläubische Scheinwissen, und daß die zunehmende Kultur des Geistes den Aberglauben mildere Formen annehmen lasse, in denen er für die Sittlichkeit und öffentliche Wohlfahrt minder gefährlich ist. Doch der Aberglaube selbst wird, wie der Schmerz und die Krankheit, nur mit dem Menschen von der Erde verschwinden.

Nichtsdestoweniger werden wir auch hier einem untätigen Fatalismus nicht huldigen dürfen. Gerade jene Kultur des Geistes, die den Aberglauben unschädlich machen soll, wird ja durch ihn selber am meisten bedroht. Wer einen Einblick getan hat in die ungeheuere Verbreitung, welche

spiritistischer Unfug jeder Art in Amerika bereits gewonnen, der wird die optimistische Überzeugung, daß der modernen Kultur von diesen Verirrungen keine Gefahr mehr drohe, nicht unbedingt teilen können. Aber wirksamer als durch vereinzelte Aufklärungen, bei denen die Ohren der Beteiligten doch immer taub bleiben, wird die Wissenschaft den modernen Aberglauben bekämpfen, indem sie ihn bei seinen ursprünglichen Quellen aufsucht. Wenn ihm erst der wundergläubige Dogmatismus und der wissensfeindliche Skeptizismus ihre Hilfe versagen, dann wird er von selbst in jene Grenzen eingeschränkt werden, in denen er, wie jedes Übel, nun einmal ein unvertilgbares Erbteil der menschlichen Natur ist.





XI.

Der Spiritismus.

Offener Brief an Herrn Prof. Dr. Herm. Ulrici in Halle.

Hochgeehrter Herr!

In dem neuesten Hefte der von Ihnen herausgegebenen »Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik« lese ich aus Ihrer geschätzten Feder eine Abhandlung, in welcher Sie die hier in Leipzig in Anwesenheit des amerikanischen Mediums Herrn Henry Slade beobachteten spiritistischen Erscheinungen einer eingehenden Besprechung würdigen. Sie bemerken, daß an der Realität der von angesehenen Männern der Wissenschaft bezeugten Tatsachen nach Ihrer Ansicht nicht mehr gezweifelt werden könne, und daß daher der sogenannte Spiritismus zu einer wissenschaftlichen Frage von höchster Bedeutung geworden sei. Ich würde mich nicht veranlaßt finden auf eine Besprechung dieser Ihrer Ansicht einzutreten, wenn nicht im Verlaufe Ihrer Abhandlung neben einigen meiner Kollegen auch meiner in einer Weise Erwähnung geschähe, die es mir wünschenswert macht, bei Ihnen und Ihren Lesern jeden Zweifel über meine Stellung zu der von Ihnen aufgeworfenen »wissenschaftlichen Frage« zu beseitigen.

Sie berichten, an den zu Leipzig mit Herrn Slade abgehaltenen Sitzungen seien, außer denjenigen Gelehrten, die sich von der Tatsächlichkeit der spiritistischen Phänomene überzeugt haben, noch einige andere Mitglieder der Univer-

sität beteiligt gewesen, welche dieser Überzeugung nicht zu sein schienen. Diesen, unter denen Sie auch meinen Namen anführen, stehe es natürlich vollkommen frei, es mit ihrem Glauben oder Nichtglauben zu halten, wie sie wollen, aber es sei ihre Pflicht als Vertreter der Wissenschaft »öffentlich darzulegen, was sie gesehen und weshalb sie an der Objektivität des Selbstgesehenen zweifeln, — also Taschenspielerei oder Betrug, Täuschung, Illusion voraussetzen zu dürfen glauben.« Sie fügen hinzu, den Leugnern und Zweiflern bleibe nur die Alternative übrig, »entweder durch ihr Schweigen anzuerkennen, daß sie ihre Zweifel mit nichts zu begründen vermögen, also das vollkommen Beglaubigte nur nicht glauben wollen, oder nachzuweisen, wie es möglich gewesen, jene Männer (und viele andere von unanfechtbarer Glaubwürdigkeit) so auffallend zu täuschen.« Einer so energischen Aufforderung glaube ich mich nicht entziehen zu dürfen. Sie gestatten mir aber wohl, daß ich meine Auseinandersetzungen nicht bloß Ihrem Wunsche entsprechend öffentlich gebe, sondern zugleich an Ihre persönliche Adresse richte. Ihre Abhandlung hat nämlich, wie ich gern anerkenne, gegenüber den mir bis dahin bekannt gewordenen Publikationen ähnlicher Richtung, den Vorzug, daß sie nicht bloß die in Rede stehenden Erscheinungen an einigen besonders auffälligen Beispielen schildert, sondern daß sie außerdem auf die wissenschaftlichen und besonders die philosophischen Folgerungen eingeht, die aus ihnen gezogen werden müßten, sobald wir uns entschließen sollten ihre Realität anzuerkennen. Ich bemerke, daß ich hier und im folgenden das Wort Realität in dem auch von Ihnen gebrauchten Sinne verwende, und also durch dasselbe nur die Hervorbringung der Erscheinungen auf betrügerischem Wege ausschließen will. Für bloß subjektive Phantasmen der Beobachter können, wie Sie mit Recht bemerken, diese Er-

scheinungen unmöglich gehalten werden; ihre Objektivität und Realität im gewöhnlichen Sinne des Wortes wird in der Tat von niemandem, der auch nur Ihre kurze Schilderung gelesen haben sollte, bestritten werden. Auch darin muß ich Ihnen aber Recht geben, daß den berichteten Tatsachen an und für sich, ihre Realität vorausgesetzt, nur eine untergeordnete Bedeutung zukommt im Vergleich mit den Konsequenzen, die sich aus ihnen für unsere gesamte Weltanschauung ergeben. Ob durch Bedingungen, die uns unbekannt sind, gelegentlich Tische gehoben, Ziehharmonikas gespielt und Bettschirme zerrissen werden, oder gespensterhafte Hände und Füße erscheinen — alles dies ist im einzelnen vollkommen gleichgültig, so lange derartige Dinge, wie man aus den bisherigen Beobachtungen schließen darf, in einer harmlosen Form auftreten, bei der eine tiefer greifende Störung der allgemeinen Naturgesetze offenbar nicht zu befürchten ist. Um so bedeutsamer würden dagegen die philosophischen Folgerungen sein, zu denen uns die Realität der spiritistischen Erscheinungen nötigte. Ich halte es darum für ein wahres Verdienst Ihrer Abhandlung, daß Sie auf diese Folgerungen nicht bloß im allgemeinen hinweisen, sondern daß Sie wenigstens andeutungsweise auch die spezielleren Vorstellungen zu entwickeln versuchen, die in Ihnen über die Bedingungen der fraglichen Phänomene sowohl wie über deren Zusammenhang mit der allgemeinen Weltordnung, über ihre ethische und religiöse Bedeutung angeregt worden sind. Sie haben damit den Gegenstand von einer Seite beleuchtet, die auch mir vor allen andern der Beachtung wert scheint.

Ehe ich auf diesen originellsten und wichtigsten Teil Ihrer Abhandlung näher eingehe, bin ich genötigt, Ihnen auf Ihre Anfrage über meine eigene Beteiligung an spiritisti-

schen Beobachtungen und über meine bei diesen gewonnene Überzeugung Rede zu stehen. Zugleich bitte ich mir zu gestatten, daß ich meinem Bericht einige Bemerkungen über mein Verhalten zu denjenigen Erscheinungen voranschicke, die ich nicht selbst beobachtet habe, sondern nur aus den Berichten anderer kenne.

Sie, mein hochverehrter Herr, verhalten sich zu der Gesamtheit der sogenannten »Manifestationen« genau ebenso wie ich zu einem großen Teil derselben: Ihr Wissen gründet sich auf die Aussagen glaubwürdiger Zeugen. Hierdurch befanden Sie sich bis vor kurzem in der Rolle eines unbeteiligten Zuschauers aus der Ferne. Sie haben vorgezogen, diese Rolle aufzugeben. Sie haben nicht nur mit der größten Energie für die Realität der Manifestationen Partei ergriffen, sondern nötigen auch andere, welche die von Ihnen verschmähte Rolle unbeteiligter Zuschauer vorziehen würden, ihren Glauben oder Unglauben öffentlich zu bekennen. Was treibt Sie zu dieser, wie ich wohl sagen darf, auffallenden Handlungsweise? Die fraglichen Erscheinungen — so erwidern Sie — sind von anerkannt ausgezeichneten Vertretern der Wissenschaft, deren Glaubwürdigkeit nicht in Frage stehen kann, beobachtet worden, diese Männer haben sich für deren Realität erklärt: also ist an dieser Realität nicht zu zweifeln. Ihre Annahme gründet sich demnach, kurz gesagt, auf Autorität. Ehe ich zur Sache komme, bitte ich Sie nun mir zwei allgemeine Fragen zu erlauben, die ich mir freilich selbst werde beantworten müssen, die ich aber doch in einer Weise zu beantworten hoffe, gegen welche Sie nichts Erhebliches einwenden dürften. Die erste Frage lautet: welches sind die Kennzeichen einer wissenschaftlichen Autorität? Die zweite: bis zu welcher Grenze reicht der Einfluß, den wir der Autorität auf unser eigenes Erkennen einräumen dürfen?

Welches sind die Kennzeichen einer wissenschaftlichen Autorität? Sie geben mir natürlich sofort zu, daß die wissenschaftliche Autorität nicht eine Eigenschaft ist, die man einer Person in ihr Signalement schreiben könnte. Auch darüber sind Sie mit mir einverstanden, daß, wer in einer bestimmten Wissenschaft als Autorität gilt, diese Eigenschaft nicht beliebig auf andere Gebiete übertragen kann. Die apokalyptischen Studien Isaak Newtons hat die Autorität des Entdeckers der Gravitation nicht vor einer schnellen Vergessenheit geschützt, und das Ansehen, das Ernst von Baer als Naturforscher genießt, dient seinen homerischen Forschungen schwerlich als Schutzbrief. Wohl ist es richtig, daß die wissenschaftliche Beschäftigung an sich schon, gleichgültig auf welche Gegenstände sie gerichtet sein mag, jenes rein theoretische Interesse an der Wahrheit erzeugt, welches in wissenschaftlichen Fragen die unbedingte Treue der Berichterstattung zur Gewissenspflicht macht. Ja, ich möchte glauben, allein die wissenschaftliche Beschäftigung kann die unbedingte Zuverlässigkeit in theoretischen Fragen hervorbringen, weil nur sie eine richtige Wertschätzung solcher Fragen möglich macht. Daß nun in dieser Beziehung den Autoritäten, die Sie anführen, ebensowohl wegen ihrer hohen wissenschaftlichen Stellung wie wegen ihres allgemein anerkannten persönlichen Charakters, eine über jeden Zweifel erhabene Glaubwürdigkeit zukommt, dies ist natürlich selbstverständlich. Aber auch der höchste Grad persönlicher Glaubwürdigkeit genügt nicht, um jemanden zur wissenschaftlichen Autorität zu machen; dazu ist eine speziellere fachmännische und meistens sogar eine technische Ausbildung erforderlich, die sich in ausgezeichneten Leistungen auf dem betreffenden Gebiete bewährt haben muß. Wer sich diese fachmännische und technische Ausbildung nicht durch langjährige mühevolle Arbeit errungen hat, ist weder fähig selbst etwas zu

leisten, noch vermag er die Leistungen anderer zu beurteilen.

Nun werden Sie mir freilich erwidern, die Autoritäten, auf die Sie sich berufen, seien angesehene Naturforscher, und um Naturerscheinungen handle es sich doch im gegenwärtigen Falle. Leider muß ich Ihnen aber diesmal widersprechen: ich kann nicht zugeben, daß uns hier Erscheinungen vorliegen, zu deren Beurteilung Naturforscher als solche, mit welchem Gebiet der Naturwissenschaft sie sich auch beschäftigt haben mögen, in irgendeiner Weise kompetent sind. Ja ich gehe noch weiter, ich behaupte: Diese Erscheinungen unterscheiden sich so sehr von dem gewöhnlichen Beobachtungsgebiet des Naturforschers, daß hieraus für ihn besondere Schwierigkeiten entstehen, die für andere offenbar in geringerem Maße vorhanden sind.

Alle Methoden der Naturforschung beruhen auf der Voraussetzung einer unabänderlichen Gesetzmäßigkeit des Geschehens, welche Voraussetzung die andere in sich schließt, daß überall, wo die nämlichen Bedingungen gegeben sind, auch die Folgen übereinstimmende sein müssen. Der Naturforscher geht daher an seine Beobachtungen mit dem unerschütterlichen Vertrauen in die Wahrhaftigkeit seiner Objekte. Die Natur kann ihn nicht täuschen, in ihr herrscht weder Laune noch Zufall. Nun werden Sie zugestehen, daß von einer derartigen Gesetzmäßigkeit im Gebiet der spiritistischen Erscheinungen nicht die Rede sein kann: im Gegenteil, das hervorstechendste Merkmal derselben liegt gerade darin, daß ihnen gegenüber die Naturgesetze beseitigt scheinen. Aber auch rein an sich selbst betrachtet bieten sie keine Spur eines gesetzmäßigen Zusammenhangs. Sogar wer sich mit der Hoffnung tragen sollte, daß ein solcher dereinst vielleicht noch entdeckt werde, wird nicht leugnen können, daß bis jetzt alle in dieser Beziehung gehegten

Erwartungen gescheitert sind, daß also hier spiritistische Beobachtung und Naturbeobachtung wie konträre Gegensätze einander gegenüberstehen. Auf der andern Seite werden Sie aber ebensowenig leugnen können, daß jenes unbedingte Vertrauen in die Wahrhaftigkeit des Objektes nicht am Platze wäre auf einem Gebiet, wo die Kardinalfrage, um die es sich zunächst handelt, gerade die ist, ob die Erscheinungen Realität besitzen, oder ob sie auf Täuschung beruhen.

Gleichwohl finde ich in den von Ihnen mitgeteilten Beobachtungen ziemlich deutliche Spuren davon, daß die ausgezeichneten Naturforscher, die das Medium Slade ihrer Untersuchung gewürdigt haben, einen Teil jenes Vertrauens, das sie den gewohnten Objekten ihrer Beobachtung mit Recht entgegenbringen, auf dieses außergewöhnliche Objekt leider nicht übertragen haben. Sie berichten z. B. über die Wirkungen, die Herr Slade auf die Bewegungen einer Magnetnadel ausübte. Aus Ihrer Erzählung geht hervor, daß das Medium auf diese Versuche vorbereitet war, daß es ähnliche Versuche schon in Berlin auf Veranlassung eines dortigen Gelehrten angestellt hatte. Die Erscheinungen selbst gleichen vollständig denjenigen, die ein Mensch, der mit einem starken Magnete bewaffnet ist, hervorbringen kann. Sie werden nicht leugnen, daß diese Versuche nur für denjenigen Beweiskraft besitzen, der von der Voraussetzung der unbedingten Vertrauenswürdigkeit des untersuchten Objektes d. h. des Mediums überzeugt ist. Daß nun die ausgezeichneten Physiker, die diese merkwürdige Tatsache beobachteten, vor allem von der Drehung der Ampèreschen und Weberschen Molekularströme, die sich unter so ungewohnten Einflüssen ereignete, gefesselt wurden, ist vollkommen begreiflich; ein praktischer Jurist wäre darüber vermutlich weniger verwundert gewesen, aber, minder gewohnt, an die Vertrauenswürdigkeit seiner Untersuchungsobjekte zu glauben, würde er doch schwerlich ver-

säumt haben den Rockärmel des Mediums in bezug auf seine magnetischen Eigenschaften zu prüfen.

Ich kann also, hochgeehrter Herr, die von Ihnen und mir hochgeschätzten naturwissenschaftlichen Autoritäten als Autoritäten auf diesem Gebiet nicht anerkennen. Um über irgendwelche Erscheinungen mit Autorität etwas aussagen zu können, muß man eine eingehende Kenntnis derselben besitzen. Autoritäten sind daher im gegenwärtigen Fall nur solche Personen, die entweder selbst »mediumistische« Eigenschaften besitzen oder doch, ohne daß sie behaupten Träger solcher Eigenschaften zu sein, verwandte Erscheinungen hervorzubringen vermögen. Als Autorität würde ich darum Herrn Slade anerkennen, wenn ihm wissenschaftliche Glaubwürdigkeit zukäme, auch allenfalls Herrn Bellachini, Hofprestidigitateur in Berlin, der sich bekanntlich für Herrn Slade ausgesprochen hat, wenn ich bei demselben voraussetzen könnte, daß er von der wissenschaftlichen Tragweite dieser Frage eine Vorstellung habe. Der einzige, bei dem dies der Fall ist, und der zugleich manche der Sladeschen Experimente mit Erfolg nachgemacht hat, ist Herr Dr. Christiani, Assistent am physiologischen Institut in Berlin. Herr Dr. Christiani aber versichert, daß die von ihm angestellten Experimente bloße Taschenspielerkunststücke seien. Nun ist allerdings Herr Christiani nicht imstande, alle Experimente des Herrn Slade nachzumachen; er erklärt aber auch, nur Dilettant auf einem Gebiet zu sein, welches Herr Slade berufsmäßig betreibt.

Ich komme zu meiner zweiten Frage: welchen Einfluß dürfen wir fremder Autorität auf unser eigenes Erkennen einräumen? Bei der weitaus überwiegenden Mehrzahl derjenigen Dinge, die wir für gewiß halten, folgen wir alle der Autorität anderer Menschen; eine verhältnismäßig kleine Zahl von Tatsachen nur kennen wir aus eigener Unter-

suchung. Alles was wir fremder Autorität verdanken, gilt uns aber für um so sicherer, je mehr es mit unserer Beobachtung übereinstimmt. Wird uns eine neue Tatsache mitgeteilt, deren Beobachtung wir nicht in der Lage sind selbst kontrollieren zu können, so müssen, wenigstens nach den bis jetzt in der Wissenschaft geltenden Grundsätzen, zwei Kriterien erfüllt sein, wenn wir dieselbe für wahr halten sollen: Erstens muß sie von einer glaubwürdigen Persönlichkeit, die das betreffende Untersuchungsgebiet beherrscht, konstatiert sein, und zweitens darf sie mit anderen feststehenden Tatsachen nicht im Widerspruch stehen. Nun werden Sie mir freilich entgegenhalten, dieses zweite Kriterium sei ein ungemein schwankendes. Verschiedene spiritistische Schriftsteller haben ja nicht ermangelt, eine Menge von Beispielen aus der Geschichte der Wissenschaft zu zitieren, wo eine Tatsache zuerst als falsch oder sogar als unmöglich verworfen wurde und zuletzt doch sich als wahr bestätigte. Ich darf Sie aber wohl darauf aufmerksam machen, daß bei allen diesen Beispielen das tertium comparationis mit dem vorliegenden Fall einzig und allein darin besteht, daß von einigen Gelehrten eine Tatsache behauptet und von anderen geleugnet wurde. Dieser Fall kommt natürlich noch immer unzähligemal vor, und der Streit wird dabei erfahrungsgemäß stets für denjenigen entschieden, dessen Beobachtungen mit keiner anderen feststehenden Tatsache im Widerspruch stehen. Gewöhnlich besteht sogar der beste Geleitsbrief, den ein Entdecker seiner neuen Beobachtung mitgibt, eben darin, daß er auf die Übereinstimmung derselben mit anderen Tatsachen hinweist. Dagegen habe ich mich in der ganzen Geschichte der Wissenschaft vergebens nach einem Beispiel umgesehen, wo eine wissenschaftliche Autorität mit der Behauptung aufgetreten wäre, eine neue Tatsache entdeckt zu haben, dieser Behauptung aber zugleich die Versicherung hinzugefügt hätte,

durch die betreffende Tatsache würden alle Naturgesetze umgestoßen, und sie selbst lasse gar keine Gesetzmäßigkeit erkennen. Dieser Fall liegt uns gegenwärtig vor: Die Gesetze der Schwere, der Elektrizität, des Lichts und der Wärme, sie sind, wie man uns versichert, sämtlich von einer bloß hypothetischen Geltung, sie gelten so lange, als nicht das unerklärliche spiritistische Etwas sie durchkreuzt, dieses selbst läßt aber keinerlei Gesetzmäßigkeit erkennen als höchstens die, daß es sich gewissen Individuen, den sogenannten Medien, an die Fersen heftet. Eine Autorität, welche dies behauptet, verlangt mehr als jemals eine wissenschaftliche Autorität gefordert hat, sie verlangt, daß die Naturwissenschaft die Voraussetzung einer allgemeinen Kausalität aufgeben solle, diejenige Voraussetzung, auf der alle Methoden ihrer Forschung beruhen, und ohne die von einer Feststellung von Tatsachen oder gar von Gesetzen des Geschehens nimmermehr die Rede sein könnte.

Sie werden gewiß mit mir einverstanden sein, daß es hier nicht am Platze wäre, über den Ursprung des Kausalgesetzes in eine weitläufige Diskussion einzutreten. Sie werden aber wohl zugestehen, daß die für den Spiritismus günstigste Annahme, welche wir machen könnten, die eines rein empirischen Ursprungs desselben sein würde. Empirische Gesetze können zu jeder Zeit durch andere empirische Gesetze widerlegt werden. Wie verhält sich nun unter dieser Voraussetzung die Glaubwürdigkeit einer allgemeinen Kausalität zur Glaubwürdigkeit der spiritistischen Phänomene? Auf der einen Seite steht die Autorität der ganzen Geschichte der Wissenschaft, der Gesamtheit aller bekannten Naturgesetze, welche nicht nur unter der Voraussetzung einer allgemeinen Kausalität gefunden worden sind, sondern dieselbe auch ausnahmslos bestätigt haben; — auf der andern Seite steht die Autorität einiger höchst ausgezeichneter Naturforscher, die durch alles,

was sie in Abwesenheit mediumistischer Einflüsse ermittelt haben, selbst das ihrige zur Bestätigung jenes allgemeinsten Resultates der Naturforschung beigetragen haben, die aber nun bei diesem einen Punkte, unter einer Konstellation von Umständen, welche die exakte Beobachtung im höchsten Maße erschweren, zur Entdeckung gelangt sind, daß die Kausalität ein Loch habe, und daß wir daher unsere bisherige Naturanschauung aufgeben müssen.

Ich habe soeben von den ungünstigen Konstellationen gesprochen, unter denen die spiritistischen Manifestationen beobachtet worden sind, und muß diesen Ausdruck, da Sie dessen Berechtigung anzweifeln möchten, noch etwas näher begründen. Für Beobachtungen oder Versuche nenne ich die Konstellationen ungünstig, wenn der Beobachter nicht frei über seine Sinne und Hilfsmittel verfügen kann. Auch Sie würden es wahrscheinlich für eine unbillige Zumutung halten, wenn man von einem Physiker verlangte, er solle durch ein Schlüsselloch die Schwingungen eines Magneten beobachten, oder von einem Astronomen, er solle sich ein Kellergewölbe zum Observatorium wählen. Gleichwohl müssen sich die Beobachter spiritistischer Phänomene ähnlich ungünstige Bedingungen gefallen lassen. Die erste Bedingung zum Gelingen der Versuche ist die, daß alle Anwesenden ihre Hände auf einem Tisch zusammenlegen, und daß kein Beobachter sich außerhalb des Kreises befindet. Dadurch ist ein großer Teil des Operationsfeldes den Blicken der Beobachter entzogen. Herr Slade setzt sich zwar, wie aus den Berichten hervorgeht, zuweilen so, daß seine Beine sichtbar werden; aber wann dies geschieht, liegt im Belieben des Herrn Slade, nicht in demjenigen der Beobachter. So ist es überhaupt das Medium, welches bestimmt, wann eine Erscheinung eintritt, und ob sie eintritt. Die Beobachter schlagen Versuche vor, das Medium führt sie aus. Kommt

ein neuer Vorschlag, so antworten die Geister: »we will try it,« und zuweilen gelingt der Versuch, zuweilen auch nicht. Gelegentlich werden dann aber die von den Beobachtern gewünschten Erscheinungen durch andere völlig unerwartete gekreuzt. Schon hierdurch wird die Aufmerksamkeit in einer für exakte Beobachtungen höchst störenden Weise hin- und hergeworfen. Ebenso geschieht dies durch rein subjektive Erscheinungen, die dem Medium begegnen: bald sind es Lichterscheinungen an der Decke des Zimmers, auf die es die Anwesenden aufmerksam macht, und von denen diese nichts sehen, bald gerät es in plötzliche Zuckungen, welche notwendig die Aufmerksamkeit ablenken müssen. Nach allem diesem finde ich den Ausdruck, den auch Sie gebrauchen, es seien mit oder an Herrn Slade Experimente gemacht worden, nicht korrekt. Vielmehr hat Herr Slade die Experimente gemacht, und wenn sie überhaupt an jemandem gemacht sind, so sind sie an denjenigen gemacht worden, die seinen Manifestationen beiwohnten.

Wenn ich mich nun, hochverehrter Herr, nach Erwägung aller dieser Umstände, die aus den Berichten über die mit Herrn Slade abgehaltenen Sitzungen zu entnehmen sind, auf jenen Standpunkt eines unbeteiligten Zuschauers aus der Ferne stelle, den Sie bis vor kurzem einzunehmen so glücklich waren, so würde mir nicht zweifelhaft sein, daß ich die Abhandlung, welche Sie dem neuesten Hefte Ihrer geschätzten Zeitschrift einverleibten, nicht geschrieben hätte. Ich befinde mich aber, wie Sie zu bemerken die Güte haben, nicht ganz in dieser Lage und muß Ihnen also nun endlich über das Selbstgesehene berichten. Der Tatbestand ist der folgende.

An der Sitzung nahmen noch teil, wie Sie selbst schon erwähnten, zwei meiner Kollegen, die Herren Ludwig und Thiersch. Wir saßen mit Herrn Slade, die Hände auf der Tischplatte übereinander gelegt, um einen viereckigen Spiel-

tisch, an jeder Seite eine Person. Mehrere Schriften kamen auf einer ganz oder teilweise von Herrn Slade unter den Tisch gehaltenen Schiefertafel in der mehrfach beschriebenen Weise zustande; einmal wurde eine längere Schrift zwischen zwei zusammengelegten, durch Scharniere verbundenen Tafeln erhalten. Diese Doppeltafel wurde von Slade während des Experiments allmählich unter dem Tischrand hervorgezogen, so daß sie auf kurze Zeit vollständig sichtbar war; die Hand des Herrn Slade, auf welcher die Tafel ruhte, wurde aber dabei nicht sichtbar. Die meisten Schriften waren in englischer Sprache abgefaßt, eine in deutscher, aber in mangelhaftem Deutsch, wie es etwa ein radebrechender Amerikaner oder Engländer geschrieben haben konnte. Einmal wurde das Experiment mit dem aufklappenden Taschenmesser gemacht, ganz in der Weise, wie es von Ihnen erzählt ist. Fast während der ganzen Sitzung befand sich die Türe des Zimmers in heftigen Erschütterungen, wie sie von andringenden Windstößen hätten erzeugt sein können; dieser Erklärungsgrund war aber ausgeschlossen, da an jenem Nachmittag die Luft vollkommen windstill war. Mehrmals während der Sitzung geriet Herr Slade in krampfhafte Zuckungen und fragte mich, der neben ihm saß, ob ich nichts fühlte, was jedoch nicht der Fall war. Die anderen Anwesenden fühlten gelegentlich Stöße gegen die Beine, und die Tafel, die sie in der Hand unter dem Tisch hielten, wurde gewaltsam fortgestoßen; mir selbst widerfuhr dies nicht. Zu Ende der Sitzung erhoben wir uns, Herr Slade legte seine Hände auf die unsrigen und hob den Tisch zuerst mehrere Zoll in die Höhe, um ihn dann plötzlich wieder fallen zu lassen; es war deutlich zu fühlen, daß der Tisch durch einen zentralen Stoß von unten gehoben wurde. Unserem Wunsch, einige der Experimente in Anwesenheit eines außerhalb des Kreises stehenden Beobachters auszuführen, konnte Herr Slade nicht

entsprechen. Er erklärte, unter dieser Bedingung gehorchten ihm die spirits nicht; er sei übrigens selbst vollkommen passiver Beobachter und müsse den Bedingungen sich fügen, die er zufällig als günstig für die Anstellung seiner Experimente entdeckt habe. Gelegentlich machte uns noch Herr Slade Mitteilung über unsere eigene mediumistische Begabung; mir erklärte er, ich sei ein Medium »of a strong power«. Wie er zu dieser Kenntnis gekommen sei, teilte er nicht mit. Mir selbst sind, wie ich zu erwähnen nicht versäumen will, niemals in meinem Leben Erscheinungen begegnet, welche diese Diagnose zu rechtfertigen vermöchten.

Wenn Sie mich nun fragen, ob ich im stande sei, eine Vermutung darüber zu äußern, wie die gesehenen Experimente zustande kamen, so muß ich diese Frage mit nein beantworten. Ich muß aber zugleich erklären, daß Erscheinungen dieser Art gänzlich außerhalb des Bereichs fachmäßiger Ausbildung liegen, die ich mir während meiner naturwissenschaftlichen Laufbahn erworben habe. Jedem Naturforscher ist es bekannt, daß man ein Experiment nur dann richtig zu beurteilen vermag, wenn man selbst in verwandter Richtung schon experimentiert hat, also in die Entstehungsbedingungen der Erscheinungen einen Einblick besitzt. Wäre ich wirklich ein Medium »of a strong power«, wie Herr Slade behauptet, so würde ich zur Beantwortung jener Ihrer Frage vielleicht eher im stande sein, da dies aber nicht der Fall ist, so werden Sie es gerechtfertigt finden, wenn ich mich in Hypothesen darüber, wie die von Herrn Slade hervorgebrachten Erscheinungen zustande gekommen sind, nicht einlasse. Was mir jedoch bei der Sache auffallend war, und Ihnen gewiß auch auffallen wird, ist dies, daß auch Herr Slade jede Auskunft in dieser Beziehung verweigert. Er ist Medium, er ist Experimentator, und er müßte also wissen, unter welchen Bedingungen die Phänomene ent-

stehen. Er behauptet nichts davon zu wissen, vielmehr sich ganz passiv zu verhalten. Letzteres ist aber offenbar unrichtig, da die Erscheinungen im allgemeinen nur bei den von ihm abgehaltenen Sitzungen und in der Regel auch in der Reihenfolge eintreten, in der er sie hervorzubringen wünscht.

Obgleich wir demnach nicht beurteilen können, wie Herr Slade seine Experimente anstellt, so können wir doch — hierin muß ich Ihnen beipflichten — in diesem Fall nicht das Gebiet als ein uns fremdes beiseite liegen lassen. Denn, wie Sie ganz richtig bemerken, Naturwissenschaft und Philosophie sind so lebhaft bei der Frage nach Realität oder Nicht-Realität der spiritistischen Erscheinungen interessiert, daß wir in irgend einer Weise zu derselben Stellung nehmen müssen. Ich gestehe, daß diese Frage nach allem, was ich bemerkt habe, für mich eine äußerst peinliche sein würde, wenn ich wirklich mit Ihnen, hochgeehrter Herr, und mit den ausgezeichneten Männern, deren Autorität Sie folgen, jede Möglichkeit für ausgeschlossen halten müßte, die fraglichen Erscheinungen auf natürlichem Wege zu erklären, auf einem Wege also, der das allgemeine Kausalgesetz unangetastet läßt.

Was die Experimente betrifft, die ich selber gesehen habe, so glaube ich, daß dieselben nicht verfehlen werden auf jeden unbefangenen Leser, der jemals gewandte Prestidigitateurs gesehen hat, den Eindruck gut ausgeführter Taschenspielerkunststücke hervorzubringen. Sie freilich, hochgeehrter Herr, scheinen, wie ich aus Ihrem Aufsatze glaube schließen zu dürfen, kaum in dieser Richtung Erfahrungen gesammelt zu haben. Dies ist ja vollkommen begreiflich bei einem Manne, dessen Zeit durch ernste Studien in Anspruch genommen ist. Aber ehe Sie in dieser Frage mit so großer Bestimmtheit ein Urteil abgaben, wäre es doch, wie ich zu bemerken wage, vielleicht nicht ganz unpassend gewesen

sich die Leistungen eines gewandten Zauberkünstlers näher anzusehen. Wenn uns auch die selbständige experimentelle Bearbeitung dieses Gebietes, der Richtung unserer Studien gemäß, verschlossen ist, so sollten wir doch nicht versäumen, ehe wir ein Urteil fällen, uns mit Erscheinungen bekannt zu machen, von denen selbst die eifrigsten Anhänger des Spiritismus gestehen, daß sie äußerlich den spiritistischen Manifestationen am nächsten verwandt sind. Ich kann nun nicht finden, daß irgend eines der Experimente, die ich bei Herrn Slade gesehen habe, über die Leistungsfähigkeit eines guten Taschenspielers hinausgegangen wäre. Wenn der letztere durch das selbstgewählte Lokal, umfangreichere Hilfsmittel und Gehilfen, günstigere Bedingungen für sich hat, so ist andrerseits nicht zu verkennen, daß Herr Slade durch die Beschränkung auf eine kleinere Zahl von Experimenten, durch die Fixierung der Teilnehmer an einem einzigen Tisch und namentlich dadurch, daß er sich an kein Programm zu halten braucht, und daß gelegentlich ein Experiment mißlingen kann, ohne seinem Rufe zu schaden, seinerseits im Vorteil ist. Wenn der »Professor der Magie« zuweilen Glanz und Pomp entfaltet, um die Aufmerksamkeit abzulenken, so erreicht Herr Slade das nämliche in vielleicht noch wirksamerer Weise durch die subjektiven Zufälle, denen er ausgesetzt ist.

In meiner Abwesenheit sind nun allerdings weit staunenswertere Leistungen vorgekommen als diejenigen, die ich selbst gesehen habe. Für meine Beurteilung dieser Leistungen ist aber der Umstand bestimmend, daß sie überhaupt nur in Anwesenheit solcher Beobachter sichtbar geworden sind, die nach ihrer eigenen Versicherung von der Glaubwürdigkeit des Experimentators überzeugt waren. Wer nun mit dieser Voraussetzung an Beobachtungen herantritt, für den werden naturgemäß Vorsichtsmaßregeln als überflüssig gelten, die ein anderer für unerläßlich hält; er wird irgend einen

der Nebenumstände des Experimentes unerwähnt lassen können, dessen Kenntnis die Beurteilung wesentlich verändern würde. Darin liegt für den Beobachter nicht der geringste Vorwurf, er handelt ja in dem guten Glauben an die Glaubwürdigkeit seines Objektes, in einem Glauben, der für seine eigene Gesinnung ebenso ehrenvoll ist, wie er seinen Beobachtungen die Beweiskraft raubt. Darum bleibt mir auch diesen Leistungen gegenüber keine andere Wahl: ich ziehe die Autorität der Wissenschaft der Autorität einiger ihrer hochachtbaren Vertreter vor, die diesmal auf einem Gebiet beobachtet haben, welches dem Kreise ihrer eigenen Forschungen fern liegt.

Hiermit könnte ich nun schließen und über die Hoffnungen, die Sie an die Realität der spiritistischen Erscheinungen knüpfen, mit Stillschweigen hinweggehen. Aber gerade Ihre Folgerungen in philosophischer, ethischer und religiöser Beziehung scheinen mir, wie ich schon bemerkte, so wichtig, daß sie nicht ohne Einfluß sein können auf unsere Stellung zur ganzen Frage. Erlauben Sie mir darum, hochgeehrter Herr, daß ich mich vorübergehend auf Ihren eigenen Standpunkt begebe. Ich will annehmen, wie Sie es tun, an der Realität der Phänomene sei nicht mehr zu zweifeln. Was folgt daraus für unsere gesamte Weltanschauung, für unsere Beurteilung der Vergangenheit und der Zukunft? wie stellt sich dazu unser sittliches und religiöses Gefühl?

Zum Zweck der Beantwortung dieser Fragen erörtern Sie zunächst die Hypothesen, die wir uns über das Wesen der spiritistischen Phänomene machen können. Es gibt deren drei. Wir können in den Erscheinungen möglicherweise sehen: 1) Äußerungen von Naturkräften, 2) Wirkungen intelligenter Wesen, welche einem vierdimensionalen Raum

angehören, und welche daher die Fähigkeit besitzen abwechselnd in unseren dreidimensionalen Raum mit ihren Handlungen einzutreten und aus demselben wieder in die uns nicht zugängliche vierte Dimension zu verschwinden, 3) Manifestationen sogenannter Geister oder Gespenster. (Ich ziehe den letzteren Ausdruck vor, weil wir nach philosophischem Sprachgebrauch unter einem Geist ein unkörperliches Wesen verstehen, während die spirits gelegentlich Materialisationen erfahren, eine Eigenschaft, die nur von dem deutschen Worte »Gespenst« in unzweideutiger Weise bezeichnet wird.) Sie verwerfen, wie alle, die sich mit dem Gegenstand beschäftigt haben, die erste Hypothese mit Recht, weil die Erscheinungen ganz zweifellos auf willkürliche Handlungen intelligenter Wesen hindeuten; es bleiben uns daher nur die zwei letzten Annahmen zu besprechen übrig.

Hier nun glauben Sie sich, hochverehrter Herr, gegen die Hypothese intelligenter vierdimensionaler Wesen und für die Hypothese der Gespenster entscheiden zu sollen. Ich will Ihnen in die der Kantischen Erkenntnistheorie entnommene Beweisführung nicht folgen; ich möchte mir aber erlauben Sie darauf aufmerksam zu machen, daß zwischen beiden Hypothesen ein wesentlicher Unterschied nicht existiert. Unter einem Gespenst versteht man ein intelligentes Wesen, welches plötzlich in unsere Sinnenwelt eintreten und ebenso plötzlich und spurlos wieder aus derselben verschwinden kann; das nämliche versteht man aber unter einem intelligenten vierdimensionalen Wesen. Die moderne Mathematik ist, wie Sie ja wissen, in ihren Spekulationen erstaunlich weit fortgeschritten, und sie hat dadurch die Fähigkeit erworben, zahlreiche Begriffe in einer exakten Weise zu definieren, für deren Bezeichnung wir uns bis dahin der gemeinen Ausdrücke der Sprache bedienen mußten. Wie der moderne Geometer von einer »dreidimensionalen, ebenen und in sich

kongruenten Mannigfaltigkeit« redet, ohne darunter etwas anderes zu verstehen als den uns allen wohlbekannten Raum, so bezeichnet er mit dem Namen »intelligenter vierdimensionaler Wesen« eben nur das was wir gewöhnliche Menschen Gespenster zu nennen pflegen. Ich glaube nun mit Ihnen, daß die so uns allein übrig bleibende Hypothese zugleich die einzige ist, welche die Erscheinnngen, ihre Realität vorausgesetzt, zu erklären vermöchte, und wir können sie daher getrost zur Grundlage unserer weiteren Folgerungen nehmen. Ich würde meinerseits den Ausdruck »intelligente vierdimensionale Wesen« wegen seiner Wissenschaftlichkeit vorziehen, aber der Kürze halber will ich mich fernerhin des verbreiteteren Namens Gespenster bedienen.

Sie werfen nun die beherzigenswerte Frage auf: wer sind diese Gespenster? Ihre Deduktionen führen Sie zu der Folgerung, daß wir in ihnen die Seelen verstorbener Menschen zu sehen haben, welche die Fähigkeit besitzen teilweise oder völlig ihre frühere Leibesgestalt wieder anzunehmen. Obgleich in den Sitzungen des Herrn Slade nur einzelne Gliedmaßen, Hände und Füße, teils unmittelbar teils in Abdrücken sichtbar geworden sind, scheinen doch nach amerikanischen Berichten auch Materialisationen ganzer Körper nicht zu fehlen. Ich kann dieser Folgerung nur beipflichten. Auch mich bestimmt dabei wesentlich der auf einer berußten Tafel erhaltene Abdruck eines durch enges Schuhwerk mißgestalteten Männerfußes, auf den Sie hinweisen. Die Annahme, daß die Wesen irgend einer andern uns unbekannten Welt nicht nur in ihrer Leibesbeschaffenheit, sondern auch in ihrer Bekleidung uns gleichen sollten, hat mir nur sehr geringe Wahrscheinlichkeit. Ja ich gestehe, der Gedanke, hartherzige Schuster möchten auch im Jenseits noch fortfahren den anatomischen Bau unserer Füße verbessern zu wollen, hat mir etwas Beunruhigendes, während ich mich eher mit der

Vorstellung versöhnen könnte, daß uns einige bleibende Nachwirkungen diesseitiger Leiden in die Zukunft begleiten werden. Unter dieser Annahme halte ich es aber für nicht ganz unmöglich, daß ein Sachverständiger aus der Art der Deformation auf das Zeitalter, in welchem der Besitzer des Fußes gelebt, und vielleicht sogar auf die Nation, welcher er angehört hat, zu schließen vermöchte. Ich bedaure, daß man an diese Untersuchung nicht gedacht zu haben scheint.

Setzen wir also voraus, die Gespenster gehörten unseren verstorbenen Mitmenschen an, welche uns auf diesem Wege Kunde von ihrem Fortleben und ihrem Zustande nach dem Tode zukommen lassen. Welche Bedeutung haben dann die Erscheinungen? Sie, hochverehrter Herr, glauben diese Bedeutung vor allem darin sehen zu sollen, daß nichts unseren Glauben an eine höchste sittliche Weltregierung mehr zu kräftigen, nichts dem Materialismus und Indifferentismus der Zeit sicherer entgegenzuwirken vermöge als die Gewißheit der Unsterblichkeit. Heute, wo der Glaube wankend geworden, wo zugleich nicht, wie zur Zeit des Verfalls der antiken Kultur, jugendliche Völker (Kelten, Germanen, Slaven) den »abgerissenen Faden der Kultur aufzunehmen und auf dem idealen Webstuhl, den das Christentum bot, weiter zu spinnen« befähigt seien, — heute möchte es vielleicht der göttlichen Vorsehung gefallen auf diesem Wege in den Naturlauf einzugreifen, um der Menschheit ihre sittliche Bestimmung ins Gedächtnis zu rufen. Sie erkennen zwar an, daß die schriftlichen Mitteilungen der Geister sehr unbedeutenden Inhalts, und daß auch ihre sonstigen Leistungen ziemlich zwecklos zu sein scheinen; aber Sie beruhigen sich mit dem Gedanken, das Prinzip der Entwicklung werde auch auf das jenseitige Leben seine Anwendung finden, so daß die Seelen der Verstorbenen nur allmählich die höchste Vollkommenheit des Wissens und Wollens erreichen.

Hier nun muß ich Ihren Folgerungen leider auf das bestimmteste entgegentreten. Ich halte diese Folgerungen für ebenso falsch wie gefährlich und will es versuchen, auch Sie und Ihre Leser hiervon zu überzeugen.

Zunächst darf ich Sie wohl auf eine unberechtigte Annahme aufmerksam machen, die sich in Ihre Folgerungen einmengt. Sie vermuten, daß sich die Vorsehung mit Rücksicht auf die heutigen beklagenswerten Zeitverhältnisse zu einem Eingreifen in dieser eigentümlichen Form veranlaßt gesehen habe. Ihrer Vermutung liegt die Annahme zugrunde, daß ähnliche Erscheinungen in früheren Zeiten niemals beobachtet worden seien. Diese Annahme ist aber irrig. Im Gegenteil, es hat, so viel mir bekannt ist, niemals eine Zeit gegeben, in der es an Erscheinungen, die mehr oder minder, zum Teil sogar in höchst auffallender Weise, den spiritistischen glichen, gemangelt hätte. Um von den landläufigen Gespenstererscheinungen abzusehen, weise ich Sie hin auf die bei zahlreichen Völkern vorkommenden Tatsachen, welche von den Anthropologen mit dem Namen des »Schamanismus« belegt werden. Offenbar sind die sogenannten Schamanen Personen mit »mediumistischen« Eigenschaften. Auch sie führen durch Geister, die ihrem Rufe folgen, manche oft wunderbare und nicht selten bis in die einzelnsten Züge den spiritistischen Erscheinungen gleichende Leistungen aus. Ferner mache ich Sie darauf aufmerksam, daß in den zivilisierten Ländern vom 14. Jahrhundert an bis ins 17. die spiritistischen Manifestationen, die man damals mit dem Namen der Hexerei und Zauberei bezeichnete, offenbar eine Ausdehnung gewonnen hatten, gegen die ihre heutige Verbreitung eine verschwindende genannt werden kann. Die Hexen scheinen zwar bis zu einem gewissen Grade die Eigenschaften der Medien und der Spirits vereinigt zu haben. Dies ist aber angesichts der großen Stärke, in welcher zu jener

Zeit die wunderbare Kraft augenscheinlich verbreitet war, wohl begreiflich, und andrerseits finden sich oft frappante Beziehungen: so war damals, wie es scheint, die auch in neuerer Zeit beobachtete Aufhebung der Schwerkraft ein so gewöhnliches Vorkommen, daß darauf bekanntlich das Gottesurteil der Hexenprobe gegründet wurde. Wir besitzen zahlreiche Zeugnisse sogar von Gerichtspersonen, denen gewiß nicht unbedingt die Glaubwürdigkeit verweigert werden darf, nach welchen eine Hexe zuweilen nur ein Lot, zuweilen auch gar nichts wog. Sie erwidern mir: alles dies gehöre dem Gebiet des Aberglaubens an, und nirgends seien die angeblichen Tatsachen von zuverlässigen Beobachtern untersucht. Aber worauf gründet sich unsere Annahme des Aberglaubens? Doch wohl nur darauf, daß wir bisher die betreffenden Dinge für unmöglich hielten. Nun behaupten Sie nicht bloß die Möglichkeit, sondern sogar die Wirklichkeit gleich wunderbarer und auch sonst sehr ähnlicher Erscheinungen. Folglich sind wir nach allen Regeln wissenschaftlicher Forschung verpflichtet anzunehmen, daß auch jene früheren zwar im einzelnen manchmal auf Täuschung beruhen mochten, daß sie aber schwerlich ganz aus der Luft gegriffen waren. Freilich, an exakten Beobachtern hat es ihnen gemangelt. Aber glauben Sie etwa, daß die Galileischen Fallgesetze nicht gegolten haben, ehe Galilei sie durch seine Beobachtungen nachwies? So eröffnet sich uns denn von Ihrem Standpunkte aus eine wesentlich neue historische Weltansicht. Diejenigen Erscheinungen, in denen man bisher beklagenswerte Äußerungen eines verderblichen Aberglaubens gesehen hat, verwandeln sich in Zeugnisse einer besonders günstigen Verbreitung übersinnlicher Geheimnisse.*)

---

*) Spätere Anmerkung. Kurze Zeit nach dem ersten Erscheinen dieses offenen Briefes haben verschiedene spiritistische Schriftsteller auf den inneren Widerspruch hingewiesen, dessen ich mich nach ihrer Mei-

Doch ich gehe über zu Ihren eigentlichen Folgerungen.

Die spiritistischen Erscheinungen, so läppisch sie im einzelnen sein mögen, gelten Ihnen, vermöge der Gewißheit einer jenseitigen Welt, die sie gewähren, als eine neue Quelle sittlicher und religiöser Überzeugung. Unsere bisherige Meinung ist es gewesen, die Vorsehung habe dem Menschen in weiser Absicht die Zukunft verhüllt, sie habe es dem religiösen Gemüt überlassen wollen, sich ein sittliches Ideal zu gestalten, welches unberührt bleibe von den Unvollkommenheiten der Sinnenwelt. Durch Ihre Ansicht wird diese Lage der Dinge wesentlich geändert. Unsere zukünftige Bestimmung ist nun nicht mehr ein Gegenstand sittlicher Forderungen und religiöser Überzeugungen, sondern in einem gewissen Umfange wenigstens gehört sie unserem Wissen und Erkennen an. Sie heben zwar hervor, gerade diejenige Seite der jenseitigen Welt, die wir erkennen, dürfte die minder vollkommene sein. Das möchte hingehen, wenn uns mindestens die Anfänge einer Vervollkommnung sichtbar würden. Ich sehe aber davon nur das erschreckende Gegenteil. Welche Vorstellung müssen wir uns von dem Zustand unserer verstorbenen Mitmenschen machen, wenn Ihre Ansicht richtig ist? Ich sehe mich zu folgenden Schlüssen genötigt, gegen die Sie, so viel ich sehe, nichts Erhebliches einwenden können.

---

nung an dieser Stelle schuldig mache. Während ich an die vormaligen Hexen glaube, soll ich den modernen Klopfgeistern meinen Glauben versagen. Ich könnte dieser Anklage zwar vielleicht durch die Ausrede begegnen, daß die obige Stelle ironisch gemeint sei. Aber ich bin mit meinen verehrten Gegnern ganz darin einverstanden, daß es sich hier um eine zu ernste Frage handelt, als daß ich eine Behauptung aussprechen möchte, die ich nicht wörtlich zu vertreten gesonnen bin. Ich kann also nur darauf aufmerksam machen, daß ich der Hexenprobe und ähnlichen Dingen allen Erntes dieselbe Glaubwürdigkeit zuschreibe wie den spiritistischen Kunstleistungen, nämlich gar keine.

1) Physisch geraten die Seelen unserer Verstorbenen in die Sklaverei gewisser lebender Menschen, der sogenannten Medien. Diese Medien sind, gegenwärtig wenigstens, nicht sehr verbreitet und scheinen fast ausschließlich der amerikanischen Nationalität anzugehören. Auf Befehl derselben führen die Seelen mechanische Leistungen aus, welche durchgängig den Charakter der Zwecklosigkeit an sich tragen: sie klopfen, heben Tische und Stühle, bewegen Betten, spielen Harmonikas usw.

2) Intellektuell verfallen die Seelen in einen Zustand, der, so weit ihre in Schieferschriften niedergelegten Leistungen auf ihn schließen lassen, nur als ein beklagenswerter bezeichnet werden kann. Diese Schieferschriften gehören durchgängig dem Gebiet des höheren oder niederen Blödsinns an, namentlich aber des niederen, d. h. sie sind völlig inhaltsleer.

3) Am relativ günstigsten scheint der moralische Zustand der Seelen beschaffen zu sein. Nach allen Zeugnissen läßt sich ihnen nämlich der Charakter der Harmlosigkeit nicht absprechen. Er verrät sich namentlich darin, daß sie es für nötig halten Handlungen von etwas brutalerer Natur, falls sie sich derselben je einmal schuldig machen, wie z. B. die Zerstörung eines Bettschirms, mit einer für Gespenster anerkennenswerten Höflichkeit zu entschuldigen. Diese Harmlosigkeit läßt auch von ihren sonstigen moralischen Eigenschaften, über welche nichts näheres bekannt ist, einiges Gute erwarten.

Verzeihen Sie mir, wenn ich zu scherzen scheine. Sie würden mich mißverstehen, wenn Sie glauben sollten, daß ich diese Folgerungen aus Ihren Voraussetzungen in anderer Absicht angeführt hätte, als um so eindringlich wie möglich auf die ernsten wissenschaftlichen, sittlichen und religiösen Bedenken hinzuweisen, welche die Anschauungen, die Sie

in Ihrer neuesten Abhandlung vertreten, notwendig erwecken müssen.

Ich will nicht davon reden, daß vor allem diejenige Wissenschaft, die uns beide zunächst angeht, die Philosophie, auf das schwerste Not leiden müßte, wenn von heute an eine Anzahl ihrer Vertreter sich entschließen sollte, plötzlich alle Prinzipien wissenschaftlicher Forschung über den Haufen zu werfen, um in den Offenbarungen der Klopfgeister das Mittel zu finden, das unserer Einsicht in die Weltordnung zu Hilfe kommen soll. Der Spezialforscher hat das Vorrecht einer gewissen Einseitigkeit; über sein engeres Gebiet hinaus hält man ihm manchen Einfall zugute, der die Probe der Kritik nicht bestehen kann. Aber was soll aus der Philosophie werden, wenn sie die allgemeinen Grundsätze des Erkennens, die sie den Einzelwissenschaften gegenüber zur Geltung bringen soll, preisgibt?

Doch dieses partikulare Interesse ist von verschwindender Bedeutung gegenüber den schweren moralischen und intellektuellen Folgen, die eine weitere Ausbreitung spiritistischer Überzeugungen in der wissenschaftlichen Welt notwendig nach sich ziehen müßte. Woher soll doch der wissenschaftliche Forscher den Mut und die Ausdauer zu seiner Arbeit nehmen, wenn die Naturgesetze, wie Sie es in Aussicht stellen, ihrer Beseitigung entgegengehen? Und wer soll noch Lust haben sich mit wissenschaftlichen Problemen zu beschäftigen, wenn ihm die Hoffnung winkt durch die spiritistischen Erscheinungen auf die tiefsten und höchsten Fragen Antwort zu gewinnen? Es ist wahr, bis jetzt sind die auf diesem Wege gewonnenen Aufschlüsse gänzlich wertlos. Aber wie wäre es möglich, daß schon jetzt Individuen und Vereine ihre Zeit mit diesen müßigen Beschäftigungen vergeuden, wenn sie nicht doch noch bessere Resultate zu gewinnen hofften? Eine beklagenswerte intellektuelle Ver-

wüstung würde die notwendige Folge sein, wenn derartige Anschauungen jemals Gemeingut der wissenschaftlichen Welt werden sollten.

Doch möchte das hingehen, wenn wirklich jener sittliche und religiöse Aufschwung, den Sie von den spiritistischen Manifestationen erhoffen, nach den Lehren der Geschichte und nach den Gesetzen der menschlichen Natur von denselben zu erwarten wäre. Ich muß fast Bedenken tragen Ihnen auseinanderzusetzen, daß die sittliche Vertiefung der Religion stets gleichen Schritt gehalten hat mit der Abstreifung roher Versinnlichungen des Göttlichen, und daß neben dem bornierten Unglauben zu jeder Zeit der schlimmste Feind der Sittlichkeit der Aberglaube gewesen ist. Dies sind ja Ihnen längst bekannte Dinge. Nun erklären Sie zwar die Erscheinungen, auf die Sie hinweisen, für Realitäten und also für verschieden von den Gegenständen des Aberglaubens. Aber dies hat noch jeder Aberglaube getan. Nicht davon, ob man fest an gewisse Erscheinungeu glaubt oder nicht, sondern nur von den G e g e n s t ä n d e n, an die man glaubt, können also die verderblichen Folgen des Aberglaubens abhängen. Die sittliche Verwilderung, die der Hexenglaube seiner Zeit angerichtet hat, würde genau dieselbe sein, wenn es wirkliche Hexen gegeben hätte. Wir können darum ganz davon absehen, ob Sie ein Recht haben oder nicht an die spiritistischen Erscheinungen zu glauben. Wir können uns begnügen die Frage zu erwägen, ob die Gegenstände Ihres Glaubens die nämlichen charakteristischen Merkmale erkennen lassen, welche wir bei denjenigen Glaubensobjekten vorfinden, die wir nach den Zeugnissen der Geschichte und der Völkerpsychologie als schädlich für die sittliche Entwicklung des Menschen bezeichnen müssen. Diese Frage kann nun, nachdem wir oben die intime Verwandtschaft des Spiritismus mit den verderblichsten Formen

des sogenannten Aberglaubens nachgewiesen haben, nur mit ja beantwortet werden. Auch liegen, wie Sie als Psychologe leicht erkennen werden, die Motive zu dieser entsittlichenden Wirkung offen zutage. Schon die oben berührte Gefahr der Entfremdung von einer ernsten, dem Dienste der Wissenschaft oder eines praktischen Berufs gewidmeten Arbeit ist, wenn auch in untergeordneter Weise, hierher zu rechnen. Höher anzuschlagen sind die unwürdigen Vorstellungen von dem Zustand des Geistes nach dem Tode, die durch jene Erscheinungen geweckt werden, und die nur in den rohesten Formen des sogenannten Animismus der niederen Naturvölker ihre Analogie finden. Am verderblichsten endlich erscheint mir das Zerrbild, welches das spiritistische System von dem Walten einer höheren Weltordnung entwirft, indem es Menschen von mindestens höchst gewöhnlicher geistiger und sittlicher Begabung zu Trägern übernatürlicher Kräfte und damit zu auserlesenen göttlichen Werkzeugen stempelt. In allen diesen Zügen, und vor allem in den Materialisationen der Gespenster, verrät sich eine grob materialistische Tendenz, deren sich, wie ich gerne glauben mag, die meisten der deutschen Spiritisten nicht bewußt werden. Sind sie ja doch nur die beklagenswerten Opfer exotischer Schamanen, welche die in ihrer Heimat noch nicht ganz verschwundenen animistischen Vorstellungen auch nach Europa verpflanzt haben. Wie man darum in dem Spiritismus eine Veranstaltung der Vorsehung sehen kann, welche dem Materialismus entgegenwirken solle, ist mir kaum verständlich. Ich sehe im Gegenteil in ihm ein Zeichen des Materialismus und der Kulturbarbarei unserer Zeit. Seit langer Zeit hat ja der Materialismus zweierlei Gestalten: die eine leugnet das Geistige, die andere verwandelt es in Materie. Die letztere Form ist die ältere. Aus dem Animismus der Volksmythologien geht sie in die

Philosophie über, um allmählich von dieser überwunden zu werden. Wie aber die Kulturbarbarei Rückfälle in alle Formen primitiver Zustände erleben kann, so ist ihr auch dieser nicht erspart geblieben.

Mai 1879.

Spätere Nachschrift.

Die am Schlusse des obigen Briefes ausgesprochenen Befürchtungen sind glücklicherweise nicht in Erfüllung gegangen. Aus der wissenschaftlichen Welt sind, in Deutschland wenigstens, spiritistische Anwandlungen so gut wie verschwunden. Auch der verdiente, als feinsinniger Ästhetiker und Shakespeare-Interpret außerhalb des Kreises seiner Fachgenossen wohlbekannte Philosoph, an den dieses Schreiben gerichtet war, hat wohl bei seinem vor einigen Jahren erfolgten Heimgange kaum mehr die Erwartungen geteilt, die er während einer kurzen Zeit von dem Spiritismus gehegt hatte. In kleineren Zirkeln, namentlich in unseren größeren Städten, hat der letztere zwar immer noch seine Verehrer, die sich allwöchentlich zum Anhören eines Vortrags über interessante Geistermanifestationen oder zur gelegentlichen Prüfung eines neu entdeckten Mediums zusammenfinden. Doch sind diese Dinge mehr und mehr in die Gattung jener unschuldigen Vereinsfreuden zurückgetreten, deren das deutsche Nationalgemüt bei Bier und Tabak bedarf, und für die es sich verschiedene teils gemeinnützige, teils unnütze Zwecke im Vorrat hält. Als ein besonders erfreuliches Zeichen der Zeit darf es wohl angesehen werden, daß sich der Prüfung der »mediumistischen«*) Kundgebungen in neuerer Zeit mehr und mehr diejenigen unterzogen

*) Leser von empfindlichem Sprachgewissen bitte ich wiederholt für dieses dem Rotwelsch der Spiritistenpresse entnommene Wort um Verzeihung.

haben, die schon in dem obigen Briefe als die wahren Sachverständigen bezeichnet worden sind, nämlich die Taschenspieler. Die »Vorstellungen aus dem Gebiet der höheren Magie« haben bereits so allgemein »antispiritistischen Demonstrationen und Experimenten« Platz gemacht, daß an dem pädagogischen Erfolg der letzteren wohl nicht zu zweifeln ist.

Aber man darf in solchen Dingen nicht zu früh triumphieren. Haben wir doch allein im Lauf des letzten Jahrhunderts mindestens schon zwei abergläubische Epidemien in der europäischen Gesellschaft erlebt, ungerechnet eine unbestimmte Anzahl kleinerer Infektionen. Wenn darum der obige Brief, der geschrieben wurde, als die Sturmflut der spiritistischen Geistesverirrung ihren Höhepunkt erreicht hatte, heute veraltet ist, so kann man leider nicht wissen, ob er nicht wieder einmal neu und zeitgemäß erscheinen wird. Einstweilen mag er hier stehen bleiben als ein veranschaulichendes Beispiel zu den allgemeiner gehaltenen Auseinandersetzungen des vorigen Aufsatzes über den Aberglauben in der Wissenschaft, und zugleich als ein kleines kulturgeschichtliches Denkmal aus jüngster Vergangenheit, dem ich den Wunsch mitgebe, daß der Streit, an dem es teilnimmt, der Zukunft immer mehr als eine überflüssige Mühe erscheinen möge.

Mai 1885.



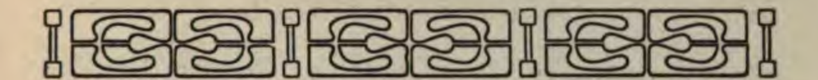
Die beiden letzten Aufsätze bilden in gewissem Sinn ein zusammengehöriges Ganzes. Sie sind aus Anlaß der spiritistischen Bewegung entstanden, die sich in den Jahren 1879 und 80 von Amerika aus auch über Deutschland verbreitete und zum Teil sogar in die gebildeten und gelehrten Kreise erstreckte. Der 1880 zuerst in »Unsere Zeit« gedruckte »Aberglaube in der Wissenschaft« ist später entstanden. Er ist hier vorangestellt, weil ihm

der offene Brief über den Spiritismus als eine Art Exemplifikation für die dort gegebene Schilderung abergläubischer Geistesepidemien dienen sollte. Dieser Brief ist unter dem Titel »Der Spiritismus, eine sogenannte wissenschaftliche Frage« als Antwort auf Herm. Ulricis »Der sogenannte Spiritismus eine wissenschaftliche Frage« 1879 erschienen. Er war, wie die Eingangsworte erkennen lassen, herausgefordert durch den Appell des Hallischen Philosophen an die Leipziger Gelehrten, die den Schaustellungen des amerikanischen Mediums Slade beigewohnt hatten. Ich enthalte mich eines näheren Eingehens auf die Geschichte dieser Irrungen, die leider mit dem traurigen Ende eines hochverdienten und begabten Kollegen verknüpft sind. Das zeit- und kulturgeschichtlich Wesentliche ist in dem Aufsatze angedeutet. Von Interesse ist vielleicht nur noch eine biographische Notiz über Slade, von der Begleiterin seiner Reisen herrührend, die ich mich erinnere mehrere Jahre später in der Zeitschrift »Die Gegenwart« gelesen zu haben. Danach war Slade seinem ursprünglichen Beruf nach sogenannter Kautschukmann, aber durch einen Schlaganfall, der ihn betroffen, an der ferneren Ausübung dieses Berufs verhindert worden, und er hatte sich infolgedessen auf den »Mediumismus« verlegt. Die Notiz ist namentlich deshalb von Interesse, weil sie nunmehr die Schreibe- und sonstigen Kunststücke unter dem Tisch als ziemlich minderwertige Taschenspielereien erkennen läßt. Slade trug, wie berichtet wird, Schuhe ohne Sohlen und seidene Strümpfe, und er hatte natürlich eine große Übung in der Bewegung der Zehen erlangt. Die Anhänger des Spiritismus versuchten damals namentlich Fechner, dem man wegen seiner mystisch angehauchten Naturphilosophie okkultistische Neigungen zutraute, in den Bannkreis der Bewegung zu ziehen. Es gelang ihnen aber nicht, wie ich an einem andern Ort auf Grund der Tagebücher und Korrespondenzen Fechners näher ausgeführt habe. Die massenhafte Literatur über den Spiritismus, die in jenen Tagen verbreitet wurde, bleibt besser der Vergessenheit überlassen. Ich beschränke mich im folgenden

auf die Erwähnung einiger allgemeiner Werke, aus denen sich der Leser über die Rolle, die der Aberglaube zu Zeiten in der Wissenschaft gespielt hat, orientieren kann.

Papus, Traité méthodique de science occulte, 1891. Kiesewetter, Geschichte des neueren Okkultismus von Agrippa von Nettesheim bis zu Carl du Prel (o. J.). (Die Verfasser beider Werke sind gläubige Okkultisten, was von den folgenden nicht gilt.) C. Meyer, Der Aberglaube des Mittelalters und der nächstfolgenden Jahrhunderte, 1884. Alfr. Lehmann, Aberglaube und Zauberei von den ältesten Zeiten bis in die Gegenwart, deutsch von Petersen. 1898. E. Sierke, Schwärmer und Schwindler zu Ende des 18. Jahrhunderts, 1874. Über Fechners Verhältnis zum Spiritismus vgl. meine Gedächtnisrede zu seinem 100jährigen Geburtstag, 1901, Beilage 6.





XII.

Lessing und die kritische Methode.

Die Kritik trägt ihren Namen vom Trennen und Scheiden (κρίνειν), mit dem schon die Sprache das Entscheiden in unmittelbare Verbindung gebracht hat. Der Kritiker sucht das Wahre vom Falschen, das Gute vom Schlechten zu scheiden, um schließlich über die Auffassung oder den Wert des untersuchten Gegenstandes zu entscheiden. Alle Kritik gründet sich daher auf die Fähigkeit des Urteilens, das ja ebenfalls diese Beziehung zum Trennen und Zerlegen schon im Wort enthält. Das Urteil ist aber nur die primitive Geistestätigkeit, aus der, wie jede andere unserer Denkfunktionen, so insbesondere auch eine der höchsten und wichtigsten unter ihnen, die kritische, hervorgeht, und in der sie zugleich ihren Abschluß findet. Denn wie das Verfahren der Kritik Trennung und Unterscheidung, so ist ihr Ziel die Beurteilung.

Gegenstand unseres Urteils ist jeder Gegenstand unseres Denkens. Aber nicht jeder ist Gegenstand unserer Beurteilung. Ihre rechtmäßige Anwendung findet diese überall nur da, wo wir billigend oder mißbilligend uns äußern können. In diesem Sinne kann sich die Beurteilung von den kleinsten bis zu den größten Dingen erstrecken, von der Entscheidung über die Lesart eines alten Schriftstellers bis zu dem Urteil über den ästhetischen Wert eines Kunstwerkes oder über den sittlichen Wert eines Menschen. Nie aber können Naturerscheinungen Gegenstände unserer Be-

urteilung sein. Wir urteilen über sie, über ihre Ursachen und Wirkungen; aber billigend oder mißbilligend können wir uns nicht ihnen gegenüber verhalten, oder es kann dies doch höchstens dann geschehen, wenn wir unseren menschlichen Standpunkt auf sie hinübertragen. Der Landmann freut sich des Regens, der seinen Acker befruchtet, und er wird erschreckt durch den Hagelschlag, der seine Saaten vernichtet. Aber diese Art der Billigung und Mißbilligung bezieht sich nicht auf die Naturvorgänge selbst, sondern auf die fördernden oder schädigenden Wirkungen, die sie auf sein eignes Glück und Befinden ausüben. Selbst die Tiere beurteilen wir hauptsächlich mit Rücksicht auf die Freude, auf den Nutzen und Schaden, oder auf das ästhetische Wohlgefallen, das sie uns erregen. Ein Pferd ist gut, wenn es uns gute Dienste tut, schön, wenn es zu gewissen ästhetischen Zwecken verwendbar ist.

Eine Kritik im engeren Sinne des Wortes gibt es erst da, wo der freie menschliche Wille in Frage kommt. Auch die Kritik als wissenschaftliche Methode ist demnach beschränkt auf den Bereich jener Wissenschaften, die sich mit der Untersuchung menschlicher Handlungen und der aus ihnen entspringenden Geisteserzeugnisse beschäftigen. Wir nennen sie die Geisteswissenschaften. Selbst wenn wir gelegentlich etwa an dem Verfahren der Naturbeobachtung Kritik üben, so befinden wir uns nicht mehr auf dem eigenen Gebiete der Naturwissenschaft, sondern auf dem der Logik und Methodik, die zu den Geisteswissenschaften gehören. Allgemein aber kann die kritische Methode wieder in einer doppelten Form Anwendung finden. Entweder dient sie zur Feststellung eines Tatbestandes. Hierher gehört alles das, was man philologische und historische Kritik zu nennen pflegt. Oder sie dient, nachdem der Tatbestand festgestellt ist, zur Wertbestimmung desselben.

Diese zweite Form der Kritik, bei der sie sich erst zu einer eigentlichen Kritik des Gegenstandes selbst erhebt, wollen wir im Unterschiede von der vorigen die philosophische nennen. Nicht als ob nicht auch Philologen und Historiker dieselbe ausüben könnten, — im Gegenteil, jede umfassendere Kritik geistiger Leistungen wird schließlich von der bloßen Tatfrage zur Wertbeurteilung fortschreiten müssen. Wohl aber führt eine solche Entscheidung schließlich immer auf eine der drei philosophischen Normwissenschaften, die Logik, die Ethik oder die Ästhetik, zurück. Denn der Wert eines geistigen Erzeugnisses kann entweder auf seinen logischen Eigenschaften beruhen: dann handelt es sich um den Erkenntniswert desselben. Oder er kann aus seinem Verhältnis zu unserer sittlichen Billigung oder Mißbilligung entspringen: hier steht der ethische Wert in Frage. Oder es ist die Wirkung auf unser Gemütsleben, die den Maßstab abgibt: dann sucht die Kritik ein ästhetisches Werturteil zu gewinnen.

Ist es auf diese Weise nicht schwer, den verschiedenen Anwendungen der Kritik ihre hauptsächlichsten Aufgaben zu entnehmen, so ist dagegen die Frage, welche Methode die kritische Untersuchung befolgt, minder leicht zu beantworten, und wenn man bei dieser Frage nicht bloß die Erörterung der für jedes Gebiet natürlich wieder abweichenden allgemeinen Gesichtspunkte und äußeren Hilfsmittel, sondern den logischen Charakter der Methode im Auge hat, so findet man bei den Meistern der kritischen Technik, den Philologen und Historikern, kaum eine befriedigende Auskunft. Auch ist das nicht ihre Aufgabe. Vielmehr fällt diese Untersuchung, bei der eine Vergleichung mit andern, zum Teil fernliegenden Verfahrungsweisen nicht umgangen werden kann, ganz und gar in das Gebiet der Methodenlehre, einer mit der Logik zusammenhängenden philosophischen Disziplin.

Worin besteht nun, von diesem allgemeineren Standpunkte aus betrachtet, die kritische Methode? Wenn bei irgendeiner Frage, so wird es hier fühlbar, wie wenig damit ausgerichtet ist, wenn man mit Vorschriften, die der wirklichen Anwendung der Kritik vorausgehen, dieser ihren Weg vorzeichnen will. Aus allgemeinen Regeln läßt sich bekanntlich weder die Kunst noch die Kritik lernen; und ebensowenig lassen sich aus irgendwelchen allgemeinen Voraussetzungen die Regeln gewinnen, nach denen die Kritik wirklich verfährt, sondern hier wie überall kann der Geist der Methode allein mustergültigen Beispielen ihrer Anwendung entnommen werden.

Ich kenne keinen großen Kritiker, der zugleich ein so großer Lehrmeister ihrer Methode wäre, wie Lessing. Auch wo die Gegenstände, auf die sich seine Kritik bezieht, für uns veraltet sind und des Interesses entbehren, ja selbst wo seine eigenen Ansichten nicht mehr als vollkommen stichhaltig erfunden werden, da fesselt uns trotzdem nicht bloß die Form seiner Darstellung, sondern da können wir auch immer noch aus seiner Methode lernen. Nun ist freilich Lessings kritische Genialität so allgemein anerkannt und so vielfach besprochen, daß es überflüssig scheint, darüber noch ein Wort zu verlieren. Aber zumeist hat man dabei doch, wie ich glaube, manches als eine Sache seines individuellen Stils angesehen, was in dem Wesen der kritischen Methode selbst begründet ist. Besonders kommt hier ein Umstand in Betracht, in welchem ein Hauptgeheimnis der Wirkung Lessingschen Stils liegt: er entwickelt seine Gedanken stets in der Reihenfolge, in der sie ihm selbst gekommen sind, nur künstlerisch abgerundet und gesichtet, vor dem Leser. Sein Vortrag ist der volle Gegensatz des dogmatischen Lehrtons: er ist ganz ein unmittelbares Nachaußentreten des innerlich Selbsterlebten, und er fesselt daher unser Interesse

mit der Gewalt einer sich vor unseren Augen abspielenden dramatischen Handlung. Dies ist aber gerade eine wesentliche Eigenschaft des kritischen Verfahrens, daß bei ihm Darstellung und Methode der Untersuchung zusammenfallen, oder daß, wo jemals beide sich trennen sollten, die Darstellung das ideale Bild einer Untersuchung ist.

Als methodische Beispiele besitzen Lessings kritische Arbeiten noch einen besonderen Vorzug durch die Gegenstände, auf die sich, wenigstens die hervorragendsten unter ihnen, beziehen. Diese Gegenstände sind Werke der Kunst. Nun ist die Kritik selbst überall eine wissenschaftliche Tätigkeit, auf welchem Gebiete sie sich bewegen, ob sie sich mit einer künstlerischen Schöpfung oder mit einem Werke des philosophischen Denkens oder mit irgend einem Gegenstand der Erfahrungswissenschaften beschäftigen mag. Gerade darum fällt aber die wissenschaftliche Kritik stets mit der betreffenden Wissenschaft selber zusammen: die Kritik einer historischen Forschung ist selbst eine historische Leistung, die Kritik eines philosophischen Werks ist selbst eine philosophische Arbeit, und zur Kritik einer naturwissenschaftlichen Untersuchung ist wenigstens nur der befähigt, der selbst nötigenfalls eine solche auszuführen imstande ist. Dies ist anders bei den Gegenständen der Kunst. Hier stehen die Leistung und ihre Kritik unabhängig nebeneinander. In der Kunst kann man nicht verlangen, daß der Künstler zugleich, oder gar daß er allein Kritiker sei. Die Schönheiten und Mängel einer poetischen Schöpfung kann man erkennen, ohne selbst zu dichten, und es wäre lächerlich zu sagen, nur derjenige habe über ein plastisches Kunstwerk oder über ein Gemälde ein Urteil, der mit eigener Hand den Meißel oder den Pinsel führt. Die Kunst ist das allgemeinste Eigentum. Ihre Schöpfungen zu genießen ist jeder befähigt. Doch sich bewußte Rechenschaft geben von dem, was die Schönheit,

und von dem, was den Mangel des Kunstwerks ausmacht, den geistigen Mechanismus einer künstlerischen Schöpfung zergliedern, dartun, wie sie nach logischen und ästhetischen Gesetzen geworden ist, das vermag in vielen Fällen nicht einmal derjenige, der das Werk selber geschaffen hat. Denn wie die schöpferische Natur, so schafft die Kunst zum Teil unbewußt ihres eigenen Tuns, wenngleich nach bestimmten Gesetzen. Die Auffindung dieser Gesetze und die Beurteilung ihrer Anwendung ist daher, so gut wie die Auffindung und Anwendung der Naturgesetze, eine eigenartige wissenschaftliche Tätigkeit. Diese fällt aber fast ganz in den Bereich der kritischen Methode. In der Ästhetik entfernt sich daher die Kritik am weitesten von ihrer ursprünglichen Funktion des Trennens und Scheidens und gewinnt eine selbständige und schöpferische Bedeutung.

Lessings ästhetische Arbeiten unterscheiden sich nun schon in ihrer äußeren Form sofort von den sonst geläufigen Beispielen ästhetischer Untersuchung. Der systematische Ästhetiker pflegt von gewissen allgemeinen Begriffen auszugehen, aus diesen die besonderen Regeln abzuleiten und dann etwa noch die Resultate seiner Deduktion an diesem oder jenem einzelnen Kunstwerk zu erläutern. Hätte ein solcher Ästhetiker z. B. über die Grenzen der Malerei und Poesie zu reden, so würde er zweifelsohne zuerst das Wesen beider Künste bestimmen, er würde daraus die Aufgabe derselben entwickeln; damit hätte er einer jeden dieser Künste ihr Gebiet angewiesen, und mit dem Gebiet wären auch die Grenzen gefunden. Er würde also vielleicht sagen: »Wenn es wahr ist — was ja nicht geleugnet werden kann —, daß die Malerei zu ihren Nachahmungen ganz andere Mittel oder Zeichen gebraucht als die Poesie, jene nämlich Figuren und Farben im Raum, diese aber artikulierte Töne in der Zeit; wenn unstreitig die Zeichen ein bequemes Verhältnis zu dem Be-

zeichneten haben müssen, so können nebeneinander geordnete Zeichen auch nur Gegenstände ausdrücken, die nebeneinander, oder deren Teile nebeneinander existieren; aufeinanderfolgende Zeichen aber auch nur Gegenstände, die aufeinander oder deren Teile aufeinander folgen. Gegenstände, deren Teile nebeneinander existieren, heißen Körper; folglich sind Körper mit ihren sichtbaren Eigenschaften die eigentlichen Gegenstände der Malerei; Gegenstände, die aufeinander folgen, heißen Handlungen. Folglich sind Handlungen der eigentliche Gegenstand der Poesie.«

In der Tat ist das ein Satz, den auch Lessing in seinem »Laokoon« ausspricht, und den schon vor ihm Moses Mendelssohn in seiner kurzen Arbeit »über die Hauptgrundsätze der schönen Künste und Wissenschaften«, zwar nicht ganz, aber doch annähernd so ausgesprochen hatte. Aber Lessing stellt ihn nicht an den Anfang seiner Betrachtung, sondern fast an das Ende derselben. Statt, wie es Mendelssohn gemacht hatte, von den Begriffen der bildenden Kunst und der Poesie auszugehen, fängt er vielmehr mit einem einzelnen Kunstwerk, mit dem Laokoon, an, den er deshalb auf den Titel seines Werkes setzt, obgleich dasselbe bekanntlich weit über eine ästhetische Kritik der Laokoongruppe hinausgeht. Ja, es ist nicht einmal eigentlich der Laokoon selbst, der ihm Anlaß gibt den Faden seiner Untersuchungen aufzunehmen, sondern nur eine einzelne Bemerkung von Winckelmann, wo dieser bei Gelegenheit des Laokoon sagt: der Ausdruck in den Figuren der Griechen zeige bei allen Leidenschaften eine große und gesetzte Seele. Der Laokoon des griechischen Künstlers erhebe kein schreckliches Geschrei wie der des Virgil, sondern er leide wie des Sophokles Philoktet, sein Elend gehe uns bis an die Seele, aber wir wünschen wie dieser große Mann das Elend ertragen zu können. Lessing zeigt nun, daß das dem Sophokles gespendete Lob ebenso-

wenig gerechtfertigt ist wie der gegen den Virgil geäußerte Tadel. Er bemerkt, daß Winckelmann hier das Gefühl des modernen Europäers unmerklich dem Griechen untergeschoben habe. Bei dem Griechen konnte der Schrei und jeder andre Ausdruck der Leidenschaft und des Schmerzes sehr wohl mit einer großen Seele bestehen. Jener läßt seine Helden und Götter durch Tränen und Scheltworte ihre Gefühle äußern, und gerade des Sophokles Philoktet ist in dieser Beziehung ein Meisterstück der griechischen Bühne, weil er durch den Zusammenfluß einer Reihe von Motiven den körperlichen Schmerz selbst zu einem Mittel der dramatischen Wirkung macht, während das Drama sonst den Gesetzen der materiellen Malerei sich strenger anschließen muß, indem es nicht wie das Epos die Äußerungen des Schmerzes erzählt, sondern sie unmittelbar vorführt. Die Römer, nicht die Griechen, waren es, welche die stumme Erduldung des körperlichen Schmerzes zu einer Tugend machten, und wenn Virgils Helden nicht von diesem barbarischen Heroismus sind, so sehen wir hierin allein die Nachahmung des griechischen Vorbildes. Winckelmann hat also in dem, was er über die Verschiedenheit des Laokoon beim griechischen Künstler und des Laokoon beim Virgil sagte, nicht das Richtige getroffen. »Wenn es wahr ist«, sagt Lessing, »daß das Schreien bei Empfindung körperlichen Schmerzes, besonders nach der alten griechischen Denkungsart, gar wohl mit einer großen Seele bestehen kann: so kann der Ausdruck einer solchen Seele die Ursache nicht sein, warum demohngeachtet der Künstler in seinem Marmor dieses Schreien nicht nachahmen wollte, sondern es muß einen andern Grund haben, warum er hier von seinem Nebenbuhler, dem Dichter, abgeht, der dieses Geschrei mit bestem Vorsatze ausdrückt.« Es kann mit einem Wort der Unterschied nur in dem Wesen beider Künste liegen. Und nun sucht Lessing diesem Unterschied

auf die Spur zu kommen, indem er eine Anzahl malerischer Kunstwerke, in welchen Momente des höchsten Schmerzes und der höchsten Leidenschaft zum Vorwurf genommen sind, betrachtet. Das Resultat ist, daß die alten Künstler nie den Schmerz uud die Leidenschaft auf ihrem äußersten Punkte zur Darstellung bringen. Wut und Verzweiflung schildern sie nie, Zorn setzen sie auf Ernst herab, Jammer wird in Betrübnis gemildert. Jetzt erst erhebt Lessing die Frage: warum bleibt hier dle Kunst hinter der Wirklichkeit, die sie nachbildet, zurück? Offenbar nur deshalb, ist die Antwort, weil die höchsten Grade der Leidenschaft und des Schmerzes Verzerrungen der Gesichtszüge fordern, die mit der Schönheit nicht verträglich sind. Die Schönheit aber war bei den Alten das höchste Gesetz der bildenden Künste.

Doch damit ist noch nicht das Problem gelöst, sondern es entsteht erst die weitere Frage: warum ist der Ausdruck des äußersten Schmerzes unschön im malerischen Kunstwerk? Sie kann, wie die Frage nach dem Grund der Schönheit überhaupt, nur aus den Eigenschaften des menschlichen Gemüts beantwortet werden. Der bildende Künstler kann nie mehr als einen einzigen Augenblick zur Darstellung bringen. Über diesen hinaus muß der Beobachter seiner Einbildungskraft freies Spiel lassen: jener einzige Augenblick kann daher nicht furchtbar genug gewählt werden. In dem ganzen Verfolg eines Affektes ist aber kein Augenblick, der diesen Vorteil weniger hat, als die höchste Staffel desselben. »Über ihn ist weiter nichts«, sagt Lessing, »und dem Auge das Äußerste zeigen, heißt der Phantasie die Flügel binden und sie nötigen, da sie über den sinnlichen Eindruck nicht hinaus kann, sich unter ihm mit schwächeren Bildern zu beschäftigen, über die sie die sichtbare Fülle des Ausdrucks als ihre Grenze scheut.« Doch es kommt noch ein anderes Moment in Betracht. »Erhält dieser einzige Augenblick durch

die Kunst eine unveränderliche Dauer, so muß er nichts ausdrücken, was sich nicht anders als transitorisch denken läßt. Jede dauernde Gesichtsverzerrung, selbst die für den momentanen Ausdruck wirkungsvollste Gebärde, wird, wenn sie fixiert bleibt, zur häßlichen Grimasse, denn sie erinnert uns in der Starrheit der Formen jeden Augenblick, daß was wir vor uns haben ein totes Bild und nicht die lebendige Wirklichkeit ist.

An diese Untersuchung über den Ausdruck der Leidenschaften und des Schmerzes in der Malerei und Poesie schließen sich einige kleinere Untersuchungen, die zunächst an die Streitfrage geknüpft werden, ob der Künstler nach dem Dichter oder umgekehrt der Dichter nach dem Künstler gearbeitet habe. Jede dieser Betrachtungen, über die Bedeutung des Gewandes, der Sinnbilder, der malerischen Stellung bei dem Künstler und bei dem Dichter, ist abgeschlossen in sich. Jedesmal wird ausgegangen zunächst von der Laokoongruppe: sie wird zusammengehalten mit der Erzählung des Dichters, dann wird nach Analogien gesucht, und wenn der ursprünglich nur von dem speziellen Fall abstrahierte Unterschied des dichterischen und malerischen Kunstwerkes durch eine genügende Zahl verwandter Fälle bestätigt ist, wird versucht ihn aus den allgemeinen Eigenschaften des menschlichen Gemüts zu erklären.

Diese parallel laufenden Einzeluntersuchungen scheinen auf den ersten Blick vollkomman lose miteinander verknüpft zu sein. Jede bildet für sich ein Ganzes, alle einzelnen sind aber wieder wie ein Mosaik künstlerisch aneinander gefügt. Darum ist der »Laokoon«, wie man mit Recht gesagt hat, nicht bloß die vollendete Kritik eines Kunstwerkes, sondern selbst ein Kunstwerk. Trotz der scheinbar zufälligen Aneinanderreihung der Betrachtungen ist er ein Muster künstlerischer Komposition, und er ist es vielleicht gerade wegen

dieses scheinbaren Zufalls. Lessing selbst vergleicht seine Darstellung mit dem Weg eines Spaziergängers. Aber am Ende zeigt es sich, daß hinter dem anmutigen Wechsel der Eindrücke dieses Spaziergangs ein Etwas verborgen ist, das die wechselnden Bilder miteinander in Verbindung setzt. Dieses Etwas ist der Gedankengang des Spaziergängers. Ich möchte damit nicht behaupten, daß Lessing den »Laokoon« wirklich nach einem vorbedachten Plane gearbeitet hat. Doch jede einzelne zufällig sich bietende Tatsache tritt bei ihm von selbst in den Dienst der allgemeinen Idee, von der das Ganze beherrscht wird.

Nachdem Lessing aus der Summe seiner Untersuchungen den Schluß gezogen, daß die Malerei bei ihren Darstellungen dem Hilfsmittel der Zeit gänzlich entsagen müsse, während die Poesie ihrerseits der Darstellung der körperlichen Schönheit entbehre, kehrt sich aber das Verfahren um. Jetzt, so meint er, wolle er auch versuchen, die Sache aus ihren ersten Gründen zu entwickeln; und er gibt nunmehr jene Entwicklung, deren wesentliche Punkte wir an den Anfang gestellt haben. Gewiß hat Lessing diese nicht erst auf dem Wege der vorangegangenen Betrachtungen gefunden. Jene Arbeit Mendelssohns war ihm wohlbekannt, und er hatte mit ihrem Verfasser viel über diese Fragen verhandelt. Warum hat er trotzdem jenen Umweg genommen? »Ich würde«, sagt er, »in diese trockene Schlußkette weniger Vertrauen setzen, wenn ich sie nicht durch die Praxis des Homer vollständig bestätigt fände, und wenn es nicht vielmehr die Praxis des Homer selbst wäre, die mich darauf gebracht hätte.« Also die Überzeugung von dem aufgestellten Prinzip hat er erst durch die Abstraktion aus den Werken der Kunst erlangt, — gewiß nicht bloß aus Homer, der hier nur das mustergiltige Kunstwerk überhaupt repräsentiert. Zu sagen: die Malerei stellt Körper dar, die Poesie

Handlungen, ist freilich sehr einfach. Wenn man nur mit dem bloßen Aussprechen dieses Satzes die Fülle feinster Konsequenzen gezogen hätte, durch die ein Lessing ihn erst begründet hat. Auch Winckelmann wußte es, daß die Malerei keine Veränderungen in der Zeit zu schildern vermag, während die Poesie dies kann, Mendelssohn hatte den Gedanken sogar ausgesprochen, und doch sind sogar diesem die Folgerungen entgangen, die der »Laokoon« eben erst an den einzelnen Beispielen zur Anschauung bringt.

Als Vermutung trug also Lessing den Grundgedanken seines Werkes in sich, und wir werden nicht irre gehen, wenn wir annehmen, daß diese Vermutung der Leitstern gewesen ist, der ihn bei seinen oft vom Wege abführenden Wanderungen geführt hat. Aber abgeleitet hat er ihn doch erst durch eine sorgfältig ausgeführte Induktion und Abstraktion.

Als Gegenstände der ästhetischen Induktion und Abstraktion betrachtete er die Werke der Kunst. Wie die naturwissenschaftliche Untersuchung zu ihren Induktionen in der Regel durch eine einzelne, manchmal zufällige Beobachtung angeregt wird, so pflegt es auch bei ihm zu geschehen. Die künstlerische Verwertung einer und derselben Situation beim Bildhauer und beim Dichter bildet im Laokoon diesen Ausgangspunkt. Aber wie es bei den naturwissenschaftlichen Induktionen regelmäßig geschieht, so schließt auch hier die Untersuchung ab mit einer Deduktion, und diese ist — ein Fall, der bei den kritischen Deduktionen immer zutrifft — psychologischer Art. Doch Lessing mißtraut dieser »Ableitung aus den ersten Gründen«, wie er sie nennt, auf jedem Schritt, und nicht genug kann er darauf aufmerksam machen, daß sie gar keine Sicherheit böte, wenn nicht der zuverlässige Hintergrund der Abstraktion aus den einzelnen Fällen der Erfahrung dabei wäre. Jede Gelegenheit, den

realen Boden der Erfahrung zu bereichern, ergreift er darum mit der größten Begierde. Als Winckelmanns Kunstgeschichte erscheint, läßt er die weitere Arbeit ruhen. »Ich wage keinen Schritt weiter, ohne dieses Werk gelesen zu haben. Bloß aus allgemeinen Begriffen über die Kunst vernünfteln, kann zu Grillen verführen, die man über kurz oder lang in den Werken der Kunst widerlegt findet.«

Dieses Streben, den Umfang seines Wissen tunlichst zu erweitern, bildet einen Grundzug in Lessings ganzer Natur, einen Zug, den wir uns trotz der gelegentlichen Beschäftigung mit ziemlich nichtigen Gegenständen, zu der es ihn mitunter angetrieben hat, nicht hinwegwünschen dürfen, denn er hängt mit der Größe seiner induktiven kritischen Begabung auf das innigste zusammen. Es ist das jener Zug, durch den er, wie er selbst einmal sagte, »zum Bibliothekar geboren oder zum Bibliothekar von der Natur verwahrlost« war. An den Ansichten und Forschungen zum Teil längst vergessener Gelehrter nimmt er ein rein objektives Interesse. Er untersucht und zergliedert sie, wie man Gegenstände der Natur oder Kunst untersucht, und ist ihm das gelungen, so benutzt er das Resultat zur Erweiterung und Berichtigung seiner eigenen Anschauungen. Wie die verkehrten Meinungen einiger englischen Kritiker über Malerei und Poesie seiner eigenen Kritik willkommene Ausbeute liefern, wie der ganze Laokoon von einem derartigen Irrtum Winckelmanns ausgeht, so sind ihm die französischen Kunstrichter in der dramatischen Kunst trotz der Verkehrtheit ihrer Ansichten oder vielmehr gerade wegen derselben die willkommensten Objekte, und aus ihren Irrtümern zieht er fast so viel Gewinn wie aus den auf die tiefste Kenntnis der menschlichen Natur gegründeten Bemerkungen des Aristoteles. »Ein kritischer Schriftsteller«, meint Lessing, »richtet seine Methode am besten nach dem Sprüchelchen ein: primus est sapientiae gradus falsa intelligere,

secundus vera cognoscere. Er suche sich nur erst jemanden, mit dem er streiten kann, so kommt er nach und nach in die Materie, und das übrige findet sich.« Darum eröffnet er mit einer Kritik der Kritik mit Vorliebe seine Arbeiten.

Die große Neigung, die Kraft eigener Anschauungen an ihren Widerständen und Gegensätzen zu erproben, machte ihm sichtlich die Polemik nicht zu einer ärgerlichen, abgenötigten Arbeit, was sie den meisten ist, sondern zu einem wissenschaftlichen Genuß. In den trübsten Stunden seines Lebens ist die Polemik gegen den Hauptpastor Goeze eine Zuflucht, bei der er Frieden für sein Gemüt findet. Als kritische Leistungen treten jedoch die Streitschriften, trotz der Meisterschaft ihrer Form, hinter den Litteraturbriefen und der Hamburgischen Dramaturgie zurück. Insbesondere die letztere ist auch als Beispiel kritischer Methode nächst dem Laokoon Lessings wichtigstes Werk. Die Stücke, auf die sich Lessings Kritik bezieht, sind zum Teil längst vergessen, und dennoch lesen wir heute noch diese Kritik mit demselben Interesse, das sie am Tage ihres Erscheinens erregen mußte. Teils ist es die Methode, die für sich schon den größten intellektuellen Genuß gewährt, teils aber kann man sich der Überzeugung nicht verschließen, daß die Gesetze, die Lessing zum Teil aus schlechten Beispielen abstrahiert, deshalb nicht minder wahr und richtig sind.

Wenn ein Kritiker befähigt war, die Schauspielkunst auf Gesetze zurückzuführen, so ist dieser Kritiker Lessing gewesen. Leider hat die falsche Empfindlichkeit einiger Schauspieler seinen Untersuchungen auf diesem Felde bald ein Ziel gesetzt. Er hat bei dieser Gelegenheit die bittere Bemerkung gemacht, daß die Empfindlichkeit der Künstler in Ansehung der Kritik in eben dem Verhältnisse steige, in welchem die Gewißheit, die Deutlichkeit und Menge der Grundsätze ihrer Künste abnehme. Denn wo es mit Deutlichkeit und Präzision

abgefaßte Regeln in einer Kunst nicht gebe, wo daher alles Räsonnement schwankend und vieldeutig sei, da werde sich der Künstler nie genug gelobt, aber allezeit zu viel getadelt glauben, ja öfters werde er gar nicht einmal wissen, ob man ihn habe tadeln oder loben wollen.

Den Untersuchungen über die Pantomime, über die moralische Tendenz im Anfange der Dramaturgie kann, abgesehen etwa von Diderots Arbeiten und von Lichtenbergs Briefen über Garrick, bis zum heutigen Tage nichts an die Seite gestellt werden, was sonst über darstellende Kunst geschrieben ist, und es ist nicht tief genug zu beklagen, daß Lessings Arbeit gerade hier so bald unterbrochen wurde. Lessing selbst gesteht das Hauptverdienst dieser Seite seiner dramaturgischen Arbeit bescheiden Eckhof, dem großen Schauspieler, zu. Was man in seinen Bemerkungen Lehrreiches finde, habe man Eckhofs Beispielen zu danken; er selbst habe nichts als von ihnen richtig zu abstrahieren gesucht.

In diesen Worten liegt abermals Lessings ganze Ansicht von dem Wesen der Kritik eingeschlossen. Dem Kunstwerk selbst hat der Kritiker die Regeln der Kunst zu entnehmen. Ein großer Teil der Dramaturgie beschäftigt sich demgemäß in bezug auf die dichterische Seite der dramatischen Kunst nur damit, an Beispielen aufzuzeigen, zu welchen Verkehrtheiten es führt, wenn man die Regeln nicht aus der Sache schöpft, sondern von einem beliebigen Gesetzgeber sich aufdringen läßt. Dies war der Fehler der französischen Kunstkritik, daß sie die ästhetischen Gesetze aus dem Aristoteles nahm, und daß sie sich nicht lieber in der Methode der Untersuchung den Aristoteles zum Muster vorsetzte. Lessing erst hat hierin, wenn auch im einzelnen seine Anschauungen der Berichtigung bedürfen, den alten Philosophen nach Verdienst gewürdigt, indem er zeigte, daß alles, was Aristoteles

über die Dichtkunst und besonders über die dramatische geschrieben hat, nur abstrahiert ist aus den mustergiltigen Werken seiner Zeit und seines Volkes, und daß es geflissentlich die Grenzen der Kunst zu ihrem Nachteil verengern hieße, wenn man die Leistungen einer bestimmten Zeit und eines bestimmten Volkes als unüberschreitbare Muster hinstellen wollte.

Hierin liegt zugleich ein Wink in bezug auf die Bedeutung der kritischen Abstraktion. Es würde zweifelsohne ein Fehler sein, wollte man aus einem einzigen Kunstwerk, und wäre es das vollendetste, die Regeln für die bestimmte Kunstgattung ableiten. Das Gesetz, auf dem im einen Falle die schöne Harmonie des Kunstwerks beruht, könnte sich im andern als eine lästige Schranke erweisen. Erst wenn wir aus einer sehr großen Zahl von Fällen immer dieselben Regeln wiedergewinnen, werden wir sie mit einigem Rechte verallgemeinern dürfen. Aber selbst eine Regel, die aus allen vorhandenen Kunstwerken abstrahiert wäre, würde noch nicht unbedingt maßgebend sein. Ein einziges Werk, das sich mit Glück über die Regel hinwegsetzte, würde ihre schrankenlose Giltigkeit aufheben. Nicht die große Zahl mustergiltiger Werke ist es, die das Schöne schön macht, sondern jedes Kunstwerk trägt in sich das Maß, mit dem es zu messen ist. Hiermit werden wir darauf hingewiesen, daß die Kritik doch über den unmittelbaren Inhalt des Kunstwerks hinausgehen muß. Wäre sie nichts als eine Abstraktion aus diesem, so würde für sie im Grunde nur das Herkommen maßgebend sein. Wenn also jedes Kunstwerk seine individuelle Kritik zu fordern berechtigt ist, so muß diese noch mehr sein als Abstraktion aus früheren Schöpfungen. Und in der Tat gibt es ja etwas, das aller Kritik vorausgehend uns von der Schönheit einer künstlerischen Schöpfung überzeugt. Dieses Etwas ist der ästhetische Geschmack. Er ist es, den nicht die

Kritik, sondern der die Kritik macht, und der seinerseits von der Kritik fort und fort gebildet wird. Aber der individuelle Geschmack ist noch nicht die Regel des Kunstwerks. »Der wahre Kunstrichter«, sagt Lessing, »folgert keine Regeln aus seinem Geschmack, sondern hat seinen Geschmack nach den Regeln gebildet, welche die Natur der Sache fordert.«

Über den Sinn dieses Ausspruchs kann man vielleicht zweifelhaft sein. So viel aber ist klar, daß es sich hier nicht um Regeln handelt, die von einigen oder vielen Kunstwerken auf alle übertragen werden, sondern um Regeln, die für jeden einzelnen Fall besonderer Art sind. Denn eine Kunstschöpfung ist, wie jedes Geisteserzeugnis, ein Werk für sich, hat, im Gegensatz zur Uniformität der Naturgesetze, seine ihm eigenen Motive und Zwecke. Und dies ist offenbar hier gemeint, daß das Kunstwerk nur aus diesen ihm eigenen Motiven und Zwecken heraus beurteilt werden müsse. Dies erreicht aber die Kritik, indem sie nicht bloß dem Kunstwerk, sondern immer zugleich der Natur des menschlichen Geistes ihre Gesetze entnimmt.

Lessing hat die letztere Folgerung eigentlich nirgends selbst gezogen, obgleich er oft nahe daran streift, und obgleich seine eigene Kritik nichts anderes als eine Verwirklichung dieser Methode ist. Erst Kant war es vorbehalten, diesen Punkt gebührend zu betonen und in seiner »Kritik der Urteilskraft« die Gesetze des ästhetischen Gefühls auf eine wissenschaftliche, wenn auch unter dem Einfluß ungünstiger äußerer Verhältnisse noch mangelhaft gebliebene Form zu bringen.

»Einem Menschen von gesundem Verstande«, sagt Lessing, »wenn man ihm Geschmack beibringen will, braucht man es nur auseinanderzusetzen, warum ihm etwas nicht gefallen hat.« Indem die Kritik an die Stelle des bloßen daß,

welches im Gefallen oder Mißfallen liegt, dieses warum setzt, geht sie von der Erscheinung zu ihrer Ursache zurück. Eben darum ist ihre Aufgabe eine wissenschaftliche. Denn alle Wissenschaft hat es nicht bloß mit den Tatsachen, sondern mit der Auffindung der Ursachen zu tun.

Auch in ihren Verfahrungsweisen ist daher die Kritik in vielen Beziehungen den Methoden verwandt, deren sich der Naturforscher zur Nachweisung der Ursachen äußerer Naturerscheinungen und ihrer Gesetze bedient. Freilich aber verleiht der Umstand, daß die Objekte der Kritik Geisteserzeugnisse sind, zugleich den Resultaten derselben einen Einfluß auf die Hervorbringung dieser Objekte, der höchstens mit jener Unterwerfung der Naturkräfte unter unseren Willen verglichen werden könnte, die wir der Erkenntnis der Naturgesetze verdanken. Doch bleibt im letzteren Fall die Unterwerfung ein äußerer Zwang, während die Kritik nur da ihre vollen Wirkungen geltend macht, wo sie selbst zu einem inneren Erlebnis wird, das den frei schaffenden Willen bestimmt. Das geschieht aber in jener wichtigsten Art der Kritik, ohne die nirgends eine wertvolle Leistung entstehen kann, in der Selbstkritik.

An keinem unserer Dichter hat der Einfluß der Selbstkritik auf das künstlerische Schaffen sich glänzender bewährt, als an Schiller. Er hat es nicht verschmäht, in der strengen Schule der Kantischen Philosophie sein Denken zu üben. Und fürwahr! man war auf falschem Wege, da man fürchtete, es möchte der Dichter verlieren, was der Philosoph gewinne. Von dem Studium der Kritik wandte sich Schiller mit neuer Kraft dem dichterischen Schaffen zu und führte dieses einer neuen Entwicklung entgegen, die zu vollenden ihm leider nicht beschieden war.

Ganz anders ist Lessings Entwicklungsgang. Bei ihm ist die Kritik nicht das Läuterungsfeuer, durch das er aus der

Sturm- und Drangperiode des ungezügelten Genies zum bewußten Erzeugen des Schönen gelangt, sondern sie ist die Leuchte, die von Anfang an ihm den Weg zeigt. Lessing hat selbst es ausgesprochen, was er der Kritik zu verdanken hat. »Ich bin kein Dichter«, sagt er. »Ich fühle die lebendige Quelle nicht in mir, die durch eigene Kraft sich emporarbeitet, durch eigene Kraft in so reichen, so frischen, so reinen Strahlen aufschießt: ich muß alles durch Druckwerk und Röhren aus mir heraufpressen. Ich würde so arm, so kalt, so kurzsichtig sein, wenn ich nicht einigermaßen gelernt hätte, fremde Schätze bescheiden zu borgen, an fremdem Feuer mich zu wärmen und durch die Gläser der Kunst mein Auge zu stärken. Ich bin daher immer beschämt oder verdrießlich geworden, wenn ich zum Nachteil der Kritik etwas las oder hörte. Sie soll das Genie ersticken, und ich schmeichle mir, etwas von ihr zu erhalten, was dem Genie sehr nahe kömmt.«

Man hat versucht, den Dichter Lessing gegen diese Worte des Kritikers Lessing in Schutz zu nehmen. Ich glaube, er braucht einen solchen Schutz nicht. Jene Worte sind wahrlich weit entfernt von der falschen Bescheidenheit, die vorgibt, was sie selbst nicht glaubt. Es liegt in ihnen das volle und berechtigte Selbstgefühl eines Mannes, der sich seiner Stärke und der Überlegenheit, die sie ihm gibt, wohl bewußt ist. Ob eine so gewaltige kritische Begabung mit einem hohen Maß dichterischer Schaffenskraft überhaupt vereinbar sei, das darf vielleicht bezweifelt werden. Niemand wird aber den großen Kritiker Lessing gegen den größeren Dichter umtauschen wollen. Durch seine Kritik hat er nicht bloß die deutsche Dichtung von den Irrgängen eines falschen Geschmacks, der sich in gezierten Nachahmungen und erlogenen Empfindungen gefiel, auf den Weg der Natur und des wahren Ideals zurückgeführt, sondern er ist durch sie

zugleich der wahre Schöpfer der neueren Ästhetik geworden, die vor ihm nur als ein systematisches Gerüst ohne lebendigen Inhalt existierte. Ja weit hinaus über diesen Umkreis eigener Arbeiten haben die sprudelnde Lebendigkeit und die echt künstlerische Natürlichkeit Lessingschen Stils, der eindringende Scharfsinn und die strenge Wahrhaftigkeit seiner Untersuchung, die ungezwungen der natürlichen Gedankenentwicklung folgende Art seiner Methode ihre befruchtende Wirkung auf jegliche Form literarischer und rednerischer Betätigung bis in unsere Zeiten herab ausgeübt.

Der Schwerpunkt aller dieser Einflüsse liegt in der Methode. Von ihr sind die andern Eigenschaften großenteils selbst wieder abhängig. Lessing hat der kritischen Methode ihre vollendete Form und zugleich der kritischen Darstellung das Gesetz gegeben, daß sie ein ideales Bild der wirklichen Gedankenentwicklung sein muß. Wie man denjenigen, der eine Vorstellung von der naturwissenschaftlichen Forschungsweise gewinnen will, vor allem auf Galileis »Discorsi«, oder den, der sich mit dem Wesen philosophischer Gedankenarbeit vertraut machen möchte, auf Descartes' »Meditationen« verweisen sollte, weil diese Arbeiten den seltenen Vorzug besitzen, daß sie den Leser selbst den Weg der Untersuchung führen, so kann man sicherlich dem, der nach Beispielen kritischer Methode verlangt, nichts besseres in die Hand geben als den »Laokoon« und die »Dramaturgie«.

Sollte sich aber jemand mit allen diesen, so verschiedenen Zeiten und Gedankenrichtungen angehörenden Erzeugnissen nacheinander beschäftigen, so würde er die ihn vielleicht überraschende Entdeckung machen, daß, wenn man von der Verschiedenheit der Gegenstände absieht und die logische Natur des Verfahrens allein beachtet, alle diese Forscher übereinstimmende Wege wandeln. Die naturwissenschaftliche Induktion beschränkt sich so wenig wie die kri-

tische Methode auf die bloße Sammlung und Verallgemeinerung einzelner Erfahrungen, sondern die Einzelbeobachtung, die nicht selten von einem günstigen Zufall veranlaßt wird, bildet hier wie dort nur den Ausgangspunkt des Verfahrens, das sich aber alsbald mit der Elimination unwesentlicher Bestandteile der Erfahrung und mit Erklärungsversuchen verbindet, die dann wieder an weiteren zu diesem Zweck eigens aufgesuchten Tatsachen geprüft werden.

Darin freilich findet sich ein Unterschied zu ungunsten der kritischen Methode, daß ihr das Experiment nicht zur Verfügung steht. Sie kann ihre Gegenstände nicht selbst schaffen, und nur selten kann sie an den bestehenden probeweise Veränderungen hervorbringen. Doch ist letzteres immerhin, wo es sich um einfachere Objekte handelt, nicht ganz ausgeschlossen. So ist die philologische Konjekturalkritik eine Art kritischen Experimentalverfahrens, welches sich freilich leider von dem normalen Experiment durch die bedenkliche Eigenschaft unterscheidet, daß bei ihr der Experimentator nicht bloß, nach Bacons Ausdruck, Fragen an die Natur richtet, sondern diese Fragen auch selber beantwortet.

Andererseits hat die kritische Methode vor der naturwissenschaftlichen Induktion zwei Vorzüge voraus, die zugleich der Beschäftigung mit ihr einen eigentümlichen Reiz verleihen, der für jene aus Neugier und Hoffnung gemischte Gemütserregung, mit welcher der Experimentator den Gang seiner Versuche überwacht, einen Ersatz bietet. Der erste dieser Vorzüge besteht in dem kritischen Wert des Verfehlten. Der Naturforscher muß seine Objekte unter möglichst günstigen Bedingungen beobachten; aus falschen Experimenten kann er nichts lernen. Für den Kritiker ist das Irrtümliche und Verfehlte mitunter belehrender als das Wahre

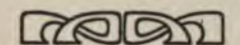
und Schöne. Lessing hat zwar wiederholt hervorgehoben, daß er die meisten seiner Einsichten der Abstraktion aus den mustergültigen Werken, namentlich der Alten, verdanke. Aber es ist doch manchmal zweifelhaft, ob er zu dieser Abstraktion gekommen wäre, hätte nicht die zeitgenössische Dichtung wie Kritik in so vielen Dingen seinen Widerspruch herausgefordert.

Aus dieser Bedeutung des Irrigen und Verfehlten erklärt sich das bekannte Vorurteil, in der Aufsuchung der Schwächen einer Leistung bestehe die wesentlichste Aufgabe der Kritik. Auch darin ist Lessings Beispiel mustergültig. So vernichtend seine kritische Polemik sein kann, so beschäftigt er sich doch mit nicht geringerer Vorliebe mit »Rettungen«. In seinen umfassenderen kritischen Arbeiten dient ihm aber die Beseitigung des Falschen immer nur als Hilfsmittel, um jene positive und wahrhaft fruchtbare Kritik vorzubereiten, die mit der Erkenntnis des Charakters der Geisteserzeugnisse und ihrer Wirkungen abschließt.

Ein zweiter Vorzug der kritischen Methode besteht endlich in den Hilfsquellen der Erklärung, die ihr zu Gebote stehen. Die Naturgesetze müssen den Naturerscheinungen selbst entnommen werden. Nur die fortwährende Kontrolle der objektiven Erfahrung kann hier der einen Annahme vor der andern den Vorzug geben. Die Gegenstände der kritischen Untersuchung dagegen sind Geisteserzeugnisse. Die letzten Quellen für die Erklärung ihrer Entstehung wie der Wirkung, die sie auf uns ausüben, liegen daher in unserem eigenen Innern. Infolge dessen kann aber hier nicht nur bei einer verhältnismäßig spärlichen Erfahrungsgrundlage schon das Resultat einer Deduktion eine überzeugende Kraft gewinnen, sondern es besitzt überhaupt, was wir einmal als richtig erfaßt haben, in ungleich höherem Grade den Charakter einer innerlich notwendigen Anschauung, als was wir

bloß auf Grund äußerer Beobachtung voraussetzen. Mag dadurch immerhin auch ein eigensinniges Beharren auf vorgefaßten Ansichten auf diesen Gebieten vielleicht häufiger vorkommen, im ganzen wird man doch nicht leugnen können, daß die intuitive Kraft psychologischer Erklärung, die in der Unmittelbarkeit der inneren Erfahrung ihre Quelle hat, ein hoher Vorzug ist, gegenüber den so vielfach mit zweifelhaften und doch unerläßlichen Hypothesen operierenden Erklärungen der Naturwissenschaft.

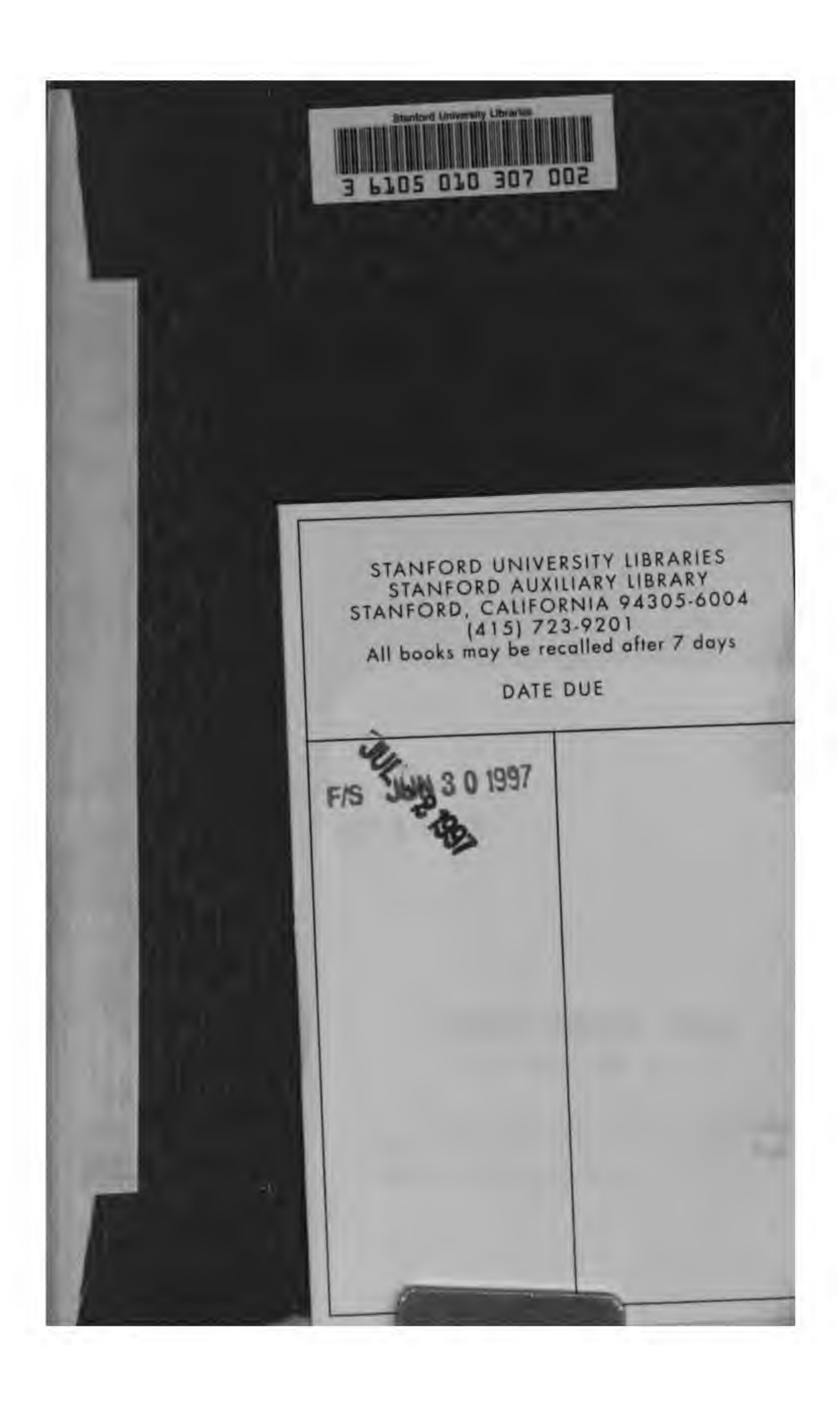
Darin besteht daher auch vor allem der Wert der kritischen Methode Lessings, daß sie von einer eminenten psychologischen Beobachtungsgabe getragen ist. Der Reichtum feinsinniger psychologischer Bemerkungen, der über seine Werke ausgestreut, ist ein noch immer nicht genug gehobener Schatz. So bewundernswert er es versteht, tatsächliche Irrtümer aufzuklären und die Gegenstände, aus denen abstrahiert werden muß, zweckmäßig auszuwählen und kunstvoll zu gruppieren, der glänzendste Teil seiner Leistung bleibt es doch immer, wenn er die psychologische Unnatur falscher Auffassungen nachweist, oder wenn er aus den ewigen Gesetzen der menschlichen Natur die Bedingungen des künstlerischen Schaffens entwickelt. Ein um so bewundernswerterer Zug aber ist es, daß er niemals die psychologische Reflexion der Untersuchung der Tatsachen vorauseilen läßt, sondern daß er sie, auch wo sie ihm sichtlich früher zu Gebote stünde, immer erst in dem Augenblicke herbeiruft, wo sie durch die Tatsachen selber gefordert wird. Für jene psychologische Interpretation der Tatsachen, die überall eine der letzten Aufgaben der Geisteswissenschaften bildet, hat er damit ein leuchtendes Beispiel aufgestellt.



Als ich die vorangegangenen Aufsätze bei Veranstaltung der ersten Auflage dieser Essays zur Veröffentlichung gesammelt hatte, erschien es mir fast wie eine unerfreuliche Dissonanz, sie mit Betrachtungen über den wissenschaftlichen Aberglauben und den Spiritismus abschließen zu sollen. Da fiel mir durch Zufall ein altes Manuskript über Lessing in die Hände, das schon um das Jahr 1860 verfaßt sein mochte. Es schien mir eine vielleicht nicht unpassende Auflösung jener Dissonanz zu sein, hier am Schluß in einigen kurzen Strichen die Methode eines kritischen Denkers zu zeichnen, der, ein Aufklärer im besten Sinne, ganz dem Gebiet der Geisteswissenschaften in seinen Schriften zugehört und dabei doch in der Weise seines Denkens manche Beziehungen zu den Methoden der exakten Naturwissenschaft erkennen läßt. Den Lessingforschern will diese Studie über den großen kritischen Philologen natürlich nichts Neues sagen. Aber sie möchte dem Gedanken der Zusammengehörigkeit der Natur- und Geisteswissenschaften, der die einzelnen Stücke dieser Sammlung zusammenhält, noch einmal Ausdruck geben. Dieser Gedanke führt ja naturgemäß auch den andern mit sich, daß das menschliche Denken selbst die Einheit seiner Gesetze nirgends verleugnet, so verschieden auch die Wege sind, die es in jenem Streben nach Wahrheit einschlagen mag, von dem Lessing selbst meinte, daß es höher noch als ihr Besitz zu schätzen sei.






Stanford University Libraries
3 6105 010 307 002
STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES
STANFORD AUXILIARY LIBRARY
STANFORD, CALIFORNIA 94305-6004
(415) 723-9201
All books may be recalled after 7 days
DATE DUE
F/S JUN 3 0 1997
JUL 28 1997

